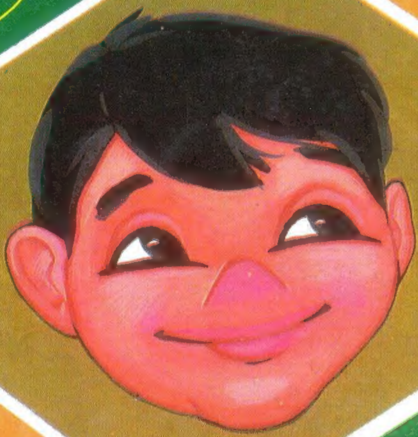
# मुलाचे बौद्धिक मनोरंजन कसे कराल?











शीला साळवी
विजया अक्ककोटकर

शीला साळवी * विजया अक्कलकोटकर

# मुलाचे बौद्धिक मनोरंजन कसे कराल ?

सेल्फ–डेव्हलपमेंट पब्लिकेशन्स
... प स्टेशन समोर,
... म्बई ४०० ०५४

सेल्फ डेव्हलपमेन्ट पब्लिकेशन्स
१/ए, अंबादास निवास, सखाराम किर रोड,
कॉर्पोरेशन बँकेसमोर, शिवसेना भवन एरया
दादर(प.) (पो. माहीम, मुंबई ४०० ०१६)

**Mulanche Baudhdhik Manoranjan Kase Karal ?**

by Shila Salavi & Vijaya Akkalkotkar

---

पस्तीस रुपये

---

प्रकाशक : सेल्फ-डेव्हलपमेंट पब्लिकेशन्स, मेहता, १८, सुजाता, पोलीस स्टेशन समोर, जुहू रोड, सांताक्रुझ (पश्चिम) मुम्बई ४०० ०५४ ☐ लेसर कंपोझ : पौलोमी नगरी, नगरी पार्क, पालडी, अहमदाबाद ☐ मुद्रक : महेश मुद्रणालय, दूधेश्वर, अहमदाबाद ☐ प्रथम आवृत्ति : जान्युआरी १९९२

# अर्पण

बौद्धिक मनोरंजन आवडणारी माझी घरातील नातवंडे

सोनल, आनन्द, चारू, विशाल, अमी, मोनू
अमोल, विनायक, अर्चना, अदिती, अनुश्री

या सर्वांना प्रेमपूर्वक अर्पण

सौ. विजया अक्कलकोटकर

# अनुक्रमणिका

## विभाग पहिला : मनोरंजक प्रश्नावली

| | | |
|---|---|---|
| १ | खोडकर प्रश्न | १ |
| २ | मजेदार प्रश्न | ३ |
| ३ | चतुर प्रश्न | ५ |
| ४ | विचार करा | ७ |
| ५ | गणितातील चतुराई | ८ |
| ६ | थोडे स्वप्नरंजन | १२ |


## विभाग दुसरा : मनोरंजक खेळ

| | | |
|---|---|---|
| १ | चिकट पेन्सिल | १६ |
| २ | क्षणात रिकामी, क्षणात भरलेली | १७ |
| ३ | रंगांची जादू | १९ |
| ४ | धूमकेतू | १९ |
| ५ | अदृश्य अंगठा | २१ |


## विभाग तीसरा : काडयांची कोडी

| | | |
|---|---|---|
| १ | उजव्याचे डावे | २४ |
| २ | रघूची बुद्धि | २५ |
| ३ | बारा काडया : तीन चौकोन | २५ |
| ४ | चार समभुज त्रिकोण | २६ |
| ५ | चारातून पाच | २७ |
| ६ | काडयांची जोडी | २७ |
| ७ | काडयांची भूमिती | २९ |
| ८ | शेताची वाटणी | ३० |

## विभाग चौथा : कातरकामाचा आनन्द


१ हा आकार कोणता ? ३२
२ पंचकोन ३३
३ तयार करा ३४
४ सहा तुकडे जोडा ३४
५ एकतीस चौरस ३६
६ गमतीदार गोष्ट ३७
७ अदृश्य रंग ३८
८ पट्टीचे खेळणे ३९
९ पोस्टकार्डाचा हार ४१


## विभाग पाचवा : चकविणाऱ्या गमती


१ आरशातून वाचा ४३
२ घडया घालून पहा ४४
३ दोरीची गाठ ४४
४ सोंगटयांची गम्मत ४५
५ कागदाचे वजन ४६
६ हट्टी-कार्ड ४६
७ कुतुबमिनार ४७
८ आरशांची भुलभुलावणी ४८
९ चक्राची गम्मत ४९


## विभाग सहा : चेष्टा ( थट्टा मस्करी )


१ पाण्याखाली डोके ५०
२ मधले पीस ५०
३ शक्य आहे ५१
४ अकरा बोटे ५१
५ जास्त अन्तर कोणते ? ५२

| | | |
|---|---|---|
| ६ | स्पर्शाशिवाय | ५२ |
| ७ | अदृश्य नाणे | ५३ |
| ८ | नाणे चिकटवा | ५३ |
| ९ | जादूची पेन्सिल | ५३ |
| १० | जादूचे वर्तुळ | ५४ |
| ११ | सोपे असून चक्रावून टाकणारे कोडे | ५५ |
| १२ | साधे गणित | ५५ |
| १३ | अगदी अशक्य | ५६ |
| १४ | अशक्य पैज | ५७ |
| १५ | कापल्याशिवाय दोन करा | ५७ |
| १६ | भुईमुगाच्या शेंगेची गम्मत | ५७ |


## विभाग सातवा : मनोरंजक प्रयोग

| | | |
|---|---|---|
| १ | मेणबत्तीची जादू | ५८ |
| २ | पाण्यावर तरंगणारी सुई | ५८ |
| ३ | न वाहणारे पाणी | ५९ |
| ४ | बर्फ आणि दोरी | ६० |
| ५ | जादूची दोरी | ६० |
| ६ | तळहाताला पडलेले छिद्र | ६१ |
| ७ | पत्त्यांचा खेळ | ६१ |
| ८ | शक्ती असून दुर्बल | ६२ |
| ९ | पूर्ण अशक्य | ६३ |
| १० | शक्तीचे मोजमाप | ६४ |
| ११ | नाणे आणि बर्फ | ६४ |
| १२ | स्थिर नाणे | ६५ |
| १३ | एक असून दोन | ६६ |
| १४ | चिमटीत पकडा | ६७ |
| १५ | पळणारे कपटे | ६८ |
| १६ | इन्द्रधनुष्य | ६८ |

१७ कागदाचा मासा ६९

१८ फोटोची कॉपी काढा ७०

१९ साबूचे फुगे ७०

२० उलटया ग्लासात पाणी ७१

२१ अदृश्य होणारे नाणे ७१

२२ हवेचा दाब ७२

२३ संभ्रम ७४

२४ दृष्टिभ्रम ७४

२५ नाचणारी दोरी ७५

२६ सोंगटी बाहेर काढा ७६

२७ तरंगती टाचणी ७७

२८ अदृश्य तिकिट ७७

२९ साबू, साखर, काडयाच्या पेटीतील काडया ७८

३० प्रेमी तुकडे ७९

३१ जादूचे चक्र ८०

३२ पिंजऱ्यातला पोपट ८०

३३ जादूची दृश्ये ८१


## विभाग आठवा : सोंगटयांचा खेळ


१ जागा बदला ८२

२ अष्टकोनी चांदणी ८४

३ अकरा सोंगटया ८४

४ तीन काळया, तीन पांढऱ्या ८६

५ दशकोनी चांदणी ८७

६ सोंगटया उडवा ८८

७ नऊ सोंगटया ८९

८ सोळा सोंगटया ९०

९ दहा सोंगटया ९१

१० सुलटा क्रम जुळवा ९२

## विभाग नऊवा : प्रयोगाद्वारे मनोरंजन


१ चार चौकोन ९४

२ डाग पाडून चित्र ९५

३ माणसांचे आकार ९६


## विभाग दहावा : पार्टीच्या वेळी खेळण्याचे खेळ


१ मजेदार खेळ ९७

२ पराचा कावळा १००

३ अभिनयाचा आनन्द १०२

४ अभिनयाचा खेळ १०३

५ दोन दोऱ्यांची बेडी १०४

६ चूडडप ! १०६

७ अ. वीस प्रश्न १०७

८ ब. प्रश्नोत्तरे १०८


## विभाग अकरावा : एकटयाने खेळण्याचे खेळ


१ खेळ पहिला १०९

२ खेळ दुसरा ११०

३ सात इन्जिनांचा खेळ ११२

४ खेळ चौथा ११४


## विभाग बारावा : दृष्टिभ्रम


१ तीन आकृती ११६

२ रेषा सरळ का वाकडी ? ११७

३ पक्षी आणि झाडाचे खोड ११८

४ डोळयांची कसोटी ११९

५ गमतीदार चक्र १२१

# खुलासा


विभाग पहिला

१ मनोरंजक प्रश्नावली १२३

२ मजेदार प्रश्न १२३

३ चतुर प्रश्न १२४

४ विचार करा १२४

५ गणितातील चतुराई १२५

विभाग तिसरा

६ काडयांची जोडी १२६

७ काडयांची भूमिती १२६

८ शेताची वाटणी १२७

विभाग चौथा

५ एकतीस चौकोन १२८

विभाग आठवा

२ अष्टकोनी चांदणी १२८

३ अकरा सोंगटया १२९

४ तीन काळया तीन पांढऱ्या १२९

५ दशकोनी चांदणी १२९

६ सोंगटया उडवा १३०

७ नऊ सोंगटया १३०

८ दहा सोंगटया १३०

विभाग नऊवा

१ चार चौरस १३०

विभाग अकरावा

२ खेळ दूसरा १३१

३ सात इन्जिनांचा खेळ १३१

४ खेळ चौथा १३२

मुलाचे

बौद्धिक मनोरंजन

कसे कराल ?

*

## विभाग पहिला

# मनोरंजक प्रश्नावली

### १. खोडकर प्रश्न

काही मुले एकम जमली असतील तेव्हा परीक्षा पहाण्यासाठी नाही, पण थोडी गंमत म्हणून, हौसेखातर खातील प्रश्न विचारून पहा. मुलानां त्याची उत्तरे शोधण्याची मजा वाटेल, आणि प्रश्न विचारणारालाही उत्तरे ऐकून गंमत वाटेल. ते प्रश्न असे आहेत.

१. असा कोणता प्रश्न आहे, की ज्याचे उत्तर नेहमी होकारार्थीच येते किंवा 'हो' असेच द्यावे लागते ?

२. अशी कोणती गोष्ट आहे, की जी तुमचीच असूनही इतर लोकच त्याचा जास्त उपयोग करतात ?

३. अशी कोणती गोष्ट आहे, की एका व्यक्तीला माहीत असल्यास योग्य आहे; दोघांना माहीत असणे उचित नाही. आणि तीन किंवा त्यापेक्षा जास्त व्यक्तींना माहीत असली तर त्याची काहीच किंमत नाही ?

४. ही गोष्ट काय आहे, की जे काल 'उद्या' होते, आणि उद्या 'काल' होईल ?

५. हे असे काय आहे, की ज्याचे नाव घेताच त्याचा भंग होतो ?

६. डोळे असून पाहू शकत नाही, असा कोण आहे ?

७. कोटयवधी रुपयांचे देणे करूनही त्याला डोक्यावरच्या केसांइतके देणे आहे असे म्हणता येत नाही, असा कोण ?

८. माणसाचा असा कोणता स्वभाव आहे, की जो वागला तर कडू लागतो, पण खाल्ला तर गोड लागतो ?

९. तुमची नक्कल करतो तरीही तुम्हाला आनन्द वाटतो, असा कोण ?

१०. दात असून चावत नाही, असा कोण ?

११. हात हलवितो पण पोलीस नाही, असा कोण ?

१२. ज्याचा उच्चार 'चूक' होतो, असा शब्द कोणता ?

१३. प्रत्येक जिवन्त माणूस उभ्या आयुष्यात ज्याला एकदाच पाहू शकतो, असा कोण ?

१४. चार पाय असूनही चालता येत नाही, असे कोण ?

१५. अनेक छिद्रे असूनही पाणी गळत नाही, असे कोण?

१६. दिवसातून एकदा, आणि वर्षातून एकदा येते असे काय आहे ?

१७. असा कोणता प्राणी आहे, की ज्याच्या नावात सबंध 'रण' सामावले आहे ?

१८. धनुष्य आहे पण बाण सुटत नाही, असे काय ?

१९. भल्याभल्यांना ज्याच्यापुढे नमावे लागते, तो कोण ?

२०. भल्याभल्यांची वाहने थोपविणारा कोण ?

२१. स्वतःच्या दुकानात मोठयांत मोठा प्राणी बाळगणारा दुकानदार कोण ?

## २. मजेदार प्रश्न

१. एका कपात चहा आहे; त्यात बेबीने बोट बुडविले पण ते भिजले नाही, हे कसे काय ?

२. माझा एक मित्र आहे. त्याचे वय अडतीस वर्षे आहे. त्याचा वाढदिवस फक्त नऊ वेळा साजरा केला. वाढदिवस करण्याची एकही संधी त्याने दवडली नाही असे त्याने सांगितले. हे कसे शक्य आहे ?

३. एका बशीत पाणी आहे;. कुमाने तीन सेंटिमीटर उंचीवर तिचा हात धरला, तरी तो भिजला. असे कसे झाले ?

४. एका पेल्यात एक चमकदार लिबलिबीत पदार्थ आहे. तो पाहून गंपूला आश्चर्य वाटले. त्याला स्पर्श करून पहाण्याची गंपूला भिती वाटली. म्हणून त्याने त्यात रुमाल बुडविला, परन्तु तो भिजला नाही. तो कोणता पदार्थ होता ?

५. दोन पहारेकरी विरुद्ध दिशाना तोंड करून उभे होते; एकाचे पूर्वेला तर दुसऱ्याचे पश्चिमेला. तरीही एकाने दुसऱ्याला विचारले, "माझ्याकडे पाहून तुला खिदळायला काय झाले ?" दोघांपैकी एकानेही पाठ फिरविली नाही, किंवा तोंडही फिरविले नाही. असे कसे ?

६. कैदेतील एक माणूस वर असलेल्या खिडकीजवळ जाण्याचा प्रयत्न करीत होता. पण खिडकीपर्यन्त पोहोचणे शक्य नव्हते. कैदेतून पळून जाण्यासाठी ती एकच वाट होती. काय युक्ति करावी, याचा त्याने खूप विचार केला. कैदेतील जमीन

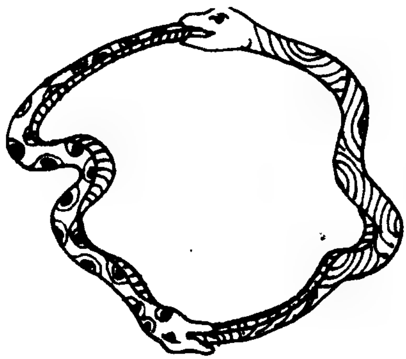
मातीची होती. त्याने जमीन खोदण्यास सुरुवात केली. ..... आणि तो खिडकीतून पळून गेला. जमीन खोदल्यावर तो खिडकीतून कसा काय पळाला ?

७. रामूकाका रस्त्यावरून जात होते, आणि मुसळधार पाऊस सुरू झाला. त्यांच्याजवळ छत्रीही नव्हती आणि टोपीही नव्हती. जवळपास दुकानाचा किंवा वळचणीचा आसराही नव्हता. कोसळणारा पाऊस दोनच मिनिटात थांबला, नन्तर ऊन पडले. दोनच मिनिटांत त्यांना रिक्षा मिळाली, तेव्हा त्यांचे कपडे ओले होते आणि चपलाही भिजलेल्या होत्या. पण तुम्हाला खरे वाटणार नाही. त्यांनी रुमाल डोक्यावर फिरवला पण डोके अगदी कोरडे होते. हे कसे ?

८. काल मी फिरायला गेलो होतो. मी उभा होतो आणि माझ्या डोक्यावरून धाड्धाड् करीत आगगाडी पसार झाली. आणि काय आश्चर्य ! मला काहीही इजा झाली नाही. फक्त थोडी धूळ आणि रेती माझ्या अंगावर उडालेली होती. ( असे होईल खरे? का ? )

९. एकदा असे झाले की, माझ्या उजव्या बाजूलाही मोटार आणि डाव्या बाजूलाही मोटार. दोन्ही गाडयांत जेमतेम एक फुटाचे अन्तर होते. तरीही शिट्टी वाजवीत मी अगदी सहजपणे मधून निघून गेलो. मला थोडीही इजा झाली नाही. आणि मी भ्यालोही नाही. मी कोणी शूर किंवा लढवैय्या आहे असे नाही. परन्तु न घाबरता मी अगदी आरामात गाडयांच्या मधून निघालो. कसा ?

१०. खालील आकृती काढून कोडे घाला. दोन साप समोरासमोर भेटले. त्यांचे भांडण जुंपले. त्यांनी एकमेकांना गिळायला सुरुवात केली. दोघांनीही शेपटीकडून गिळायला सुरुवात केली. अशा रीतीने



तयार झालेले वर्तुळ लहान लहान होत जाते. प्रश्न असा आहे की हे वर्तुळ अदृश्य होईल ?

## ३. चतुर प्रश्न

पुढे दिलेल्या कोडयांची उत्तरे ऐकणाराला गोंधळात टाकतात. मुलांनी उत्तरे सांगितल्यानन्तर त्याचे खरे उत्तर गुंतवणूक सोडवून सांगावी लागेल. खरे उत्तर ऐकल्यावर मुले चाट पडून 'हात्तिच्या' असे म्हणतात, तेव्हा आनन्द कितीतरी पटींनी वाढतो.

१. पन्नास अधिक साताची दुप्पट याची बेरीज जास्त, कीं सत्तावन्नची दुप्पट जास्त ? किती जास्त ?

२. गणू आणि गंपूने क्रिकेट मॅच पहाण्यासाठी स्टेडिअममध्यें प्रवेश केला. तेव्हा गणू म्हणाला, " मॅच सुरू होण्यापूर्वी स्कोअर किती असेल ते मी सहज सांगू शकेन."

गंपू म्हणाला, " शक्यच नाही. लागली शर्यत ?" गणूने त्याला उत्तर सांगितले आणि ते खरेच होते. त्याने सांगितलेले उत्तर शोधून काढा.

३. रामू एक पोते भरून पीठ वाहून नेत होता. त्याचा मित्र दिपू हातात तेवढयाच आकाराची तीन पोती घेऊन चालला होता. तरीही रामूच्या पाठीवरचे वजन जास्त होते. असे कसे काय ?

४. नरेन्द्रजवळ सबंध महिन्यात प्रत्येक दिवशी नेसण्यासाठी एकच धोतर होते. तर त्याच्याजवळ असलेल्या धोतरांची संख्या सांगा.

५. गणपत सहा दिवसांत एक तासही झोपला नाही. तरी तो नैसर्गिक उत्साही दिसतो. थकण्याचे नावही नाही. हे कसे काय ?

६. घडयाळे निरनिराळया प्रकारची असतात. काहींना दर चोवीस तासांनी किल्ली द्यावी लागते. काहींना दिलेली किल्ली आठ दिवस चालते. अशा एकदा किल्ली दिल्यावर आठ दिवस चालणाऱ्या घडयाळाला, किल्ली दिली नाही तर किती दिवस चालेल ?

७. जवाहरलाल नेहरूची आत्मकथा खाली दिलेल्या लेखकांपैकी ज्यांनी लिहिली आहे त्या दोघांची नावे सांगा.

१. आचार्य अत्रे २. पु.ल.देशपांडे ३. महादेवभाई देसाई

## ४. विचार करा

मुलांच्या विचारशक्तीस चालना द्या. सहा प्रश्न पुढे दिले आहेत. यांपैकी कोणताही प्रश्न विचारा. ताबडतोब निरनिराळी उत्तरे शोधण्यासाठी त्यांच्या मनात विचारांची साखळी तयार होईल.

१. असे एक काम आहे, की जे तुम्हाला तुमच्या डाव्या हातानेच करावे लागते. उजवा हात सहीसलामत शाबूत असूनही! उजवा हात हे काम करूच शकत नाही. कितीही प्रयत्न केले तरी तुम्ही तुमच्या उजव्या हाताचा उपयोग करू शकत नाही.

२. हुतुतूचा खेळ जिंकण्यासाठी तुम्हाला पुढेच जावे लागते. क्रिकेटमध्यें धावा मिळविण्यासाठी तुम्हाला नाकासमोरच्या दिशेनेच धावावे लागते. प्रत्येक खेळाचे असे वैशिष्टय आहे. पण एक खेळ असा आहे की ज्यात जिंकण्यासाठी स्वतःच्या पाठीकडील दिशेनेच जोरांत जावे लागते. तो खेळ कोणता ?

३. रघूची आई बाजारातून घरी आली. तिच्या पिशवीत पाच पेरू होती. तिने एका ताटलीत ती काढली. त्याच वेळी रघूचे चार मित्र त्याला भेटायला आले. रघूच्या आईने ताटली

त्यांच्यासमोर धरली. प्रत्येकाने एक एक संत्रे घेतले. तरीही ताटलीत एक संत्रे शिल्लक राहिले. ते कसे ?

४. एका शिंप्याजवळ एकोणतीस मीटरचा कापडाचा एक तागा आहे. त्याचे एक एक मीटरचे एकोणतीस तुकडे करायचे आहेत. एक मीटरचा तुकडा फाडतांना त्याला एक मिनिट लागते. परन्तु एकोणतीस तुकडे करताना मात्र त्याला अठ्ठावीस मिनिटे लागली. याचे कारण काय ?

५. चालू शतकाच्या अन्ती कोणता दिवस आला म्हणायचा? सन १९९९ च्या डिसेंबरची ३१ तारीख, का सन २००० च्या डिसेंबरची ३१ तारीख ?

६. तुमच्याजवळ असलेली वस्तू दुसरेच अधिक वापरतात. अशी वस्तू कोणती ?

## ५. गणितातील चतुराई

येथे गणित–विषयक पंचवीस निरनिराळी लहान कोडी दिली आहेत. जसा त्यांचा विस्तार तेवढीच ती सोपीही आहेत. एखाद्याचे उत्तर सापडण्यास अर्धे मिनिट लागेल, तर दुसऱ्याचे उत्तर सापडण्यास एक मिनिट. जास्तीत जास्त दोन मिनिटे. जास्त नाही.

हो ! एखादे कोडे मुलांना गोंधळात टाकील, भाषेमुळे गोंधळ होईल, असा प्रश्न विचारण्याआधी मुलांच्या लक्षात आणून देणे जरूर आहे. असा प्रश्न दोन वेळा वाचावा.

मुले म्हणतील, 'यात काय आहे ?' पण त्या त्या प्रश्नाचे उत्तर ते किती वेळात देतात यातच त्यांची परीक्षा आहे. केव्हातरी लहानशी बेरीज, बजाबाकी करावी लागेल. पण त्यासाठी कागद–पेन्सिलीची जरूर पडणार नाही. सर्व उत्तरे तोंडीच द्यावयाची आहेत.

१. दोन आणि दोनाच्या अर्धा म्हणजे किती ?

२. अशी कोणती संख्या आहे, की ज्या संख्येला त्याच संख्येने गुणिले तर उत्तर एकच येते ?

३. बाराहजार बाराशे मधून तीन हजार तीनशे वजा केल्यास शिल्लक किती रहाते ?

४. एका संख्येत तीच संख्या मिळविली किंवा त्याच संख्येस त्याच संख्येने गुणिले तर उत्तर तेच येते. अशी संख्या कोणती?

५. पृथ्वीवरून सुटलेले एक रॉकेट दर मिनिटाला (४,४४४) चार हजार चारशे चव्वेचाळीस मैलांच्या गतीने उडते, तर ते दोन मिनिटे पंधरा सेकंदात किती अन्तर कापेल ?

६. ९३ आणि ११७ यांच्या बरोबर मध्यावर असेल अशी संख्या शोधून काढा.

७. एका डब्यांत ७२ गोटया आहेत. त्यांतील प्रत्येक डझनात आठ गोटया रंगीत आणि चार गोटया पांढऱ्या आहेत, तर पांढऱ्या गोटया किती ?

८. ताबडतोब उत्तर द्या. तीन चतुर्थांशांच्या अर्ध्याची दुप्पट केली तर किती होतील ?

९. रमा येत्या वर्षी बारा वर्षांची होईल. सुधा गेल्या वर्षी चौदा वर्षांची होती. सुधा अठरा वर्षांची होईल तेव्हा रमा किती वर्षांची असेल ?

१०. पाच माणसांना पाच पोळया खाण्यास पाच मिनिटे लागतात. तर पाचशे माणसांना पाचशे पोळया खाण्यास पाचशे मिनिटे लागतील ? पाच सेकंदात उत्तर द्या.

११. काकाचे घडयाळ दर चोवीस तासांनी चार मिनिटे पुढे जाते. संध्याकाळी बरोबर साडे सात वाजता त्यांच्या घडयाळात सात वाजून साडेतीस मिनिटे झाली होती. त्या[illegible]न रात्री बारा वाजता ते किती पुढे गेले असेल ?

१२. जयन्त बाजारात खरेदीसाठी निघाला होता. त्याच्याजवळ असलेल्या रकमेतून अर्धी रक्कम खर्च करून त्याने कपडे घेतले. बाकी राहिलेल्या रकमेचा तिसरा भाग खर्च करून त्याने बूट घेतले. तेव्हा त्याच्याजवळ चौदा रुपये शिल्लक राहिले. तर बाजारात जाताना त्याच्या जवळ किती रुपये होते ?

१३. रमेशजवळ बारा बदाम आहेत. त्याच्याजवळ चार बदाम कमी असते तर कमलाकरपेक्षा त्याची संख्या अर्धी असती. तर कमलाकरजवळ रमेशपेक्षा किती बदाम जास्त आहेत?

१४ एक मोटार दर तासाला आठ किलोमीटर या गतीने धावते. एक कुत्रा त्याच्या अर्ध्या गतीने धावतो. तर तीन मिनिटांत कुत्रा किती किलोमीटर धावू शकेल ?

१५. दहा माणसांना एकसारख्या आकाराचे वीस खड्डे

खोदण्यास तीस दिवस लागतात. तर तीस माणसांना तेवढयाच आकाराचे चाळीस खड्डे खोदण्यास किती दिवस लागतील ?

१६. लोखंडाच्या दोन गजांची लांबी बारा मीटर होते. लहान गज मोठया गजापेक्षा दोन मीटर लहान आहे. तर मोठया गजाची लांबी किती ?

१७. केळांचे दोन घड आहेत. मोठया घडात लहानाच्या एक तृतीयांश केळी जास्त आहेत. मोठयापेक्षा लहान घडात तीन केळी कमी आहेत. तर मोठया घडात किती केळी आहेत ?

१८. गणू, गंपू, बंडू आणि खंडू हे चौघे मिळून एक धंदा करतात. गणूला, धंद्यात भांडवल गुंतविल्यामुळे दुसऱ्या भागीदारापेक्षा दुप्पट भाग मिळतो. समजा, बाकीच्या तिघांना प्रत्येकी एकसारखा हिस्सा असेल तर गणूचा अपूर्णांकात कितवा भाग असेल ?

१९. सहा रुपयांच्या एक तृतीयांश भागात नऊ रुपयांच्या एक तृतीयांशच्या एक तृतीयांश भाग मिळविला तर एकूण रक्कम किती होईल ?

२०. तीन आकडयांची बेरीज अठरा होते. पहिला आकडा दुसऱ्याचा अर्धा भाग आहे आणि तिसऱ्याचा एक तृतीयांश भाग आहे. तर हे तीन आकडे कोणते ?

२१. एक घडयाळ एक वाजता बरोबर लावले. दर ताशी ते चार मिनिटे पुढे जाते. ह्या घडयाळात चार वाजून चव्वेचाळीस मिनिटे झाली आहेत. तर खरे किती वाजले असतील ?

२२. रावसाहेबांच्या बंगल्यासमोर एक तलाव आहे. त्यात कमळे उगवतात. त्यांची संख्या रोज दुप्पट होते. म्हणजे आज दोन असतील तर उद्या चार, आणि परवा आठ होतील. चौथ्या दिवशी सोळा होतील.

रावसाहेबांनी पाहिले तेव्हा २२व्या दिवशी तलावाची सपाटी कमळांनी पूर्ण भरली होती. तर तलावाची सपाटी अर्धी भरलेली आहे, असा दिवस कोणता ?

२३. पहिली एकी संख्या एक आहे. दुसरी एकी संख्या तीन, तिसरी पाच, चौथी सात वगैरे. तर शंभरावी एकी संख्या कोणती असेल ? हिशोब करण्यासाठी बोटांचा उपयोग करू नका.

२४. गोटूरामचे शरीर पहा. जेवढी उंची तेवढीच रुंदी. जणू गोल फुटबॉलच. तो स्वतःच्या लट्ठपणाने लोकांना हसवितो. त्याबरोबरच शक्तीचे प्रयोगही करून दाखवितो. स्वतःच्या वजनाइतकी जड वस्तू तो फुलासारखी उचलतो. अशा रीतीने स्वतःच्या वजनाच्या अर्धे वजन + १२५ किलो वजन उचलण्यासाठी त्याला कधीही त्रास झाला नाही. तर गोटूरामचे वजन किती ?

## ६. थोडे स्वप्नरंजन

मुलांच्या मनांत नेहमीच निरनिराळे तर्कवितर्क चाललेले असतात. 'मला पंख मिळतील तर...!' असा विचार मनात येताच

कल्पनेचा दोर धरून विचारांचा पतंग आकाशात झेप घेतो. वरवर जाऊ लागतो. आणि ते स्वप्नसृष्टीत वावरू लागतात. असे तर्क करण्यात मुलांच्या कल्पनाशक्तीला चालना मिळते. पुढे सहा प्रसंग दिलेले आहेत. ते मुलांना सांगून पहा. निरनिराळया प्रसंगी ते 'काय करणे शक्य आहे ?' किंवा 'यातून काय निर्माण होऊ शकेल ?" या विषयी मुक्त मनाने विचार करण्यास सांगा.

योग्य वाटेल तर कागद–पेन्सिल घेऊन गोष्टीरूप निबंध लिहिण्यास सुचवा.

**१. शंभर रुपये**

समजा, तुम्हाला कोणी शंभर रुपये दिले आणि त्याबरोबर अशी अट घातली की, ही रक्कम तुम्ही स्वतः जवळच न ठेवतां चोवीस तासात वापरून टाकायची. यांतून चोवीस तासानन्तरही जशीच्या तशीच टिकेल अशी वस्तू घ्यायची नाही. तसेच ही रक्कम कोणासही बक्षीस किंवा उसनी द्यायची नाही. तरीही या रकमेचा तुम्ही स्वतःसाठीच उपयोग करा. कल्पना करून निबंध लिहा.

**२. अदृश्य झाला तर....!**

समजा, तुम्हाला चोवीस तास अदृश्य होऊ शकण्याची जादू मिळाली आहे. अदृश्य होऊन चोवीस तास काय कराल ? याची कल्पना करा.

**३. जादूची गोळी**

तुमच्यावर देव खूष झाला म्हणून त्याने तुम्हाला दोन गोळया

दिल्या आहेत, असे समजा, एक गोळी खाल्यावर स्मरणशक्ती खूप तेजस्वी बनते. प्रयत्न करूनही तुम्ही काहीही विसरू शकणार नाही.

दुसऱ्या गोळीचा परिणाम अगदी उलट होणार आहे. दुसरी गोळी खाल्ली की, तुम्ही सगळेच विसरता. चोवीस तासानन्तर काहीच आठवत नाही.

या गोळयांपैकी तुम्ही कोणती गोळी घ्याल व का ?

या वेळी मुलांना सांगा की, परमेश्वराने आपणास स्मरणशक्ती, तसेच विस्मरणशक्ती दिली आहे. स्मरणशक्तीने शिकलेल्या, समजेलल्या गोष्टी आठवून आयुष्य सफल होते. तर विस्मरणशक्तीने आपण दुःखे विसरतो आणि आयुष्य जगायला पुन्हा तयार होतो.

**४. पाच वर्षे**

समजा, तुमचे वय चौदा वर्षे आहे. ब्रह्मदेवाने पाच वर्षे मागे जाऊन तुम्हाला नवव्या वर्षात आणून सोडले, तर तुम्ही नववे वर्ष मागील प्रमाणेच घालवाल, की काहीतरी नवीन गोष्टी करून, चुका सुधारून आनन्दाने घालवाल ?

**५. अदलाबदल**

एखाद्या व्यक्तीशी स्वतःची अदलाबदल करण्याचे वरदान देवाकडून तुम्हाला मिळाले. तर कोणत्या व्यक्तीला तुम्ही स्वतःचे व्यक्तिमत्व द्याल, आणि कोणाचे तुम्ही घ्याल ?

कोणत्या जिवन्त व्यक्तीची अदलाबदल तुम्ही करून घ्याल? का ?

### ६. ओसाड टापूवर

काही मुले एकत्र आणावीत. प्रश्न असा आहे की, एखाद्या निर्जन ओसाड जागी रहायची वेळ आली तर कोणत्या वस्तू नेणे तुम्हाला महत्त्वाचे वाटेल ? याची कागदावर पूर्ण यादी करा, असे सांगावे.

अर्थात्, कोणतीही जिवन्त व्यक्ती किंवा प्राणी स्वतःबरोबर न्यायचा नाही.

# विभाग दुसरा

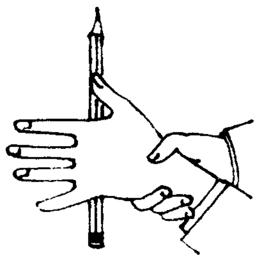
# मनोरंजक खेळ

## १. चिकट पेन्सिल

एक सबंध पेन्सिल घ्या. कोठेही कोणताही पदार्थ त्याला लावलेला नाही हे पहाण्यास द्यावे. नन्तर स्वतःच्या हातालाही डिंक किंवा दुसरा चिकट पदार्थ लावला नाही हे प्रत्यक्ष दाखवा.

डावा हात वर करून पेन्सिल मुठीत आडवी धरा. त्या हाताच्या मनगटाला उजव्या हाताच्या मुठीत धरा. डावा हात वेगाने वर-खाली करा. नन्तर हळूच डाव्या हाताची मूठ उघडा. पेन्सिल तळहाताला चिकटेल.

पेन्सिल हाताला चिकटली कशी ? कारण हेच की, उजव्या अंगठयाजवळचे बोट वर करून पेन्सिलीला टेकवलेले आहे. ही क्रिया तुम्ही हात वेगाने खालीवर करता तेव्हाच करायची आहे. मुलांना समजणार नाही.



की, तीन बोटे आणि अंगठा यांनी डावे मनगट पकडले आहे. आणखी एक बोट आहे ही गोष्ट. पेन्सिल चिकटली कशी या विचारात लक्षातही येत नाही. मनगटावर उजव्या हाताची बोटे का टेकवायची याचे खोटेच कारण सांगावे लागेल. पहिल्या वेळी बघणाऱ्या व्यक्तीला आश्चर्य वाटते. अशा वेळी पेन्सिल कशी चिकटली हे कशा रीतीने दाखवायचे ते तुम्हीच ठरवा.

## २. क्षणात रिकामी, क्षणात भरलेली

एकच एक काडयाची पेटी क्षणात भरलेली आणि क्षणात रिकामी दिसेल असे कधी होईल का ? ही जादू मुलांना करून दाखवा. ही जादू दोन रीतीने करता येते.

( १ )

तीन चार रिकाम्या काडयाच्या पेटया टेबलावर ठेवा. मुलांना समोर बसवा. नन्तर त्यांना एकामागून एक अशा रीतीने सगळया काडयाच्या पेटया हलवून दाखवा. त्यातून काडयांचा आवाज येईल. याचा अर्थ असा की पेटया काडयांनी भरलेल्या आहेत. नन्तर एक पेटी मुलांजवळ देऊन त्यातील तीनचार काडया काढून स्वतःस देण्यास सांगावे. मुले उघडतील तेव्हा रिकामी पेटी पाहून चकित होतील.

हे कसे काय झाले ? यासाठी तुम्ही अंगात लांब बाह्यांचा शर्ट घाला. कोट घातला तरी चालेल. बाहीच्या आतल्या बाजूस

पाचसात काडया असलेली एक पेटी लपवून ठेवावी. त्यावर रबराची पट्टी घालावी म्हणजे पेटी चिकटून राहील. टेबलावरच्या पेटया वाजवाल तेव्हा मनगटाजवळ लपवून ठेवलेल्या पेटीतील काडयांचा आवाज येईल. त्यामुळे रिकामी पेटी भरलेली असल्याचा भास होईल. पेटी उघडून पाहिल्यावर रिकामी दिसेल.

( २ )

या जादूसाठी एकच छाप असलेल्या दोन काडयाच्या पेटया घ्या. एका पेटीचे झाकण पाण्यात बुडवून ठेवा. एखाद्या तासाने त्याच्यावरचे चित्र सुटून येईल. ते फाटणार नाही अशा बेताने सोडवून घ्या, व दुसऱ्या पेटीच्या मागच्या बाजूला डिंक लावून चिकटवा. पुरतेपणी वाळू द्या. म्हणजे एकाच पेटीच्या दोन्ही बाजूला एकसारखा छाप येईल. आतील खोके काढून घ्या. उलटया बाजूला डिंक लावून गुल असलेल्या काडया एकेक एकेक अशा सबंध सपाटीवर चिकटवा. साधारणपणे आठ ते दहा काडया लागतील. त्या तीनचार तासांनी पूर्ण वाळतील. याचबरोबर तुमची जादूची पेटी तयार झाली.

दुसऱ्या दिवशी जादू दाखवा. काडया चिकटविलेले आतले खोके तयार केलेल्या झाकणात सरकवा. हाताच्या ओंजळीत पेटी घेऊन एकदा एका बाजूने आतले खोके वर थोडे दिसेल असे करून प्रेक्षकांना दाखवा. पुन्हा ओंजळ बंद करून हात जोरात खालीवर करावा आणि पेटी उलटया बाजूने उघडावी व प्रेक्षकांना

दाखवावी. आतील खोके जास्त वर येणार नाही याची काळजी घ्यावी. काडयाच्या पेटीच्या दोन्ही बाजूनी सारखाच छाप असल्याने एकच पेटी एका बाजूने रिकामी व एका बाजूने भरलेली कशी दिसते हे मुलांच्या लक्षात येणार नाही, व प्रयोग सफल होईल.

### ३. रंगांची जादू

एक पिवळया रंगाची आणि एक पांढऱ्या रंगाची पावडर असलेल्या दोन पुडया घ्या. ( एका पुडीत हळद आणि दुसऱ्या पुडीत पापडखार.)

एका ग्लासात पाणी घ्या. आणि दोन्ही पुडयांतील पावडर पाण्यात टाकली तर कोणता रग होईल असे मुलांना विचारा.

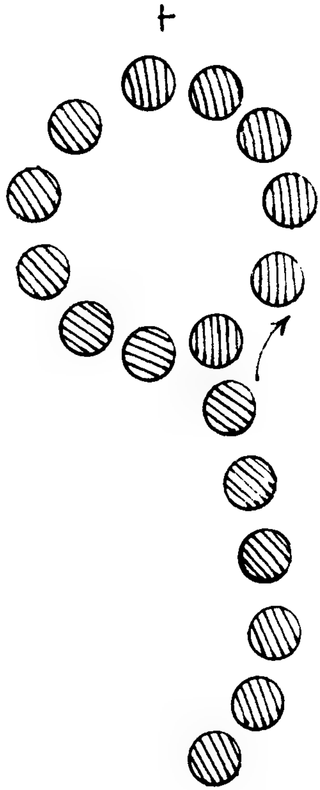
'फिकट पिवळा' सगळी मुले हेच उत्तर देतील.

'चूक ! मी ही पावडर टाकून लाल रंगाचे पाणी करून दाखवितो.' तुम्ही सांगा. पावडर टाकून पाणी अगदी लाल रंगाचे होईल. त्यासाठी खोटाखोटा मंत्र म्हणावा. मुले आश्चर्यचकित होतील. ग्लास हलवून पाणी लाल होताना मुलांना दाखवावे.

### ४. धूमकेतू

पुढील आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे कॅरमच्या सोंगटया माडा. आकृतीपेक्षा वर्तुळात कमी जास्त सोंगटया असल्या तरी

चालतील. एका मुलाला जवळ बोलवा. शेपटीतही कमी जास्त सोंगटया चालतील. नन्तर एका मुलाचे नाव लिहून ती चिठ्ठी एका सोंगटीखाली ठेवावी. ती कोणत्या सोंगटीखाली ठेवावी हे नन्तर पाहू.



मुलाला मनात एक संख्या धरावयास सांगा. शेपटीतली संख्या मोजून त्यापेक्षा जास्त संख्या मनात धरायला सांगा. म्हणजे

बारा ते पंचवीस मधले आकडे सांगता येतील. फार मोठी संख्या धरली तर मोजायला फार वेळ लागेल. म्हणून कोणत्या आंकडयापासून कोणत्या आकडयापर्यन्त संख्या मनात धरायची त्याची मर्यादा सांगावी. मनात संख्या धरल्यावर असे सांगावे की, शेपटीच्या टोकाकडून एक, दोन, तीन, चार असे मोज. शेपटीच्या दुसऱ्या टोकाला आल्यावर उरलेली संख्या उजव्या बाजूने वर्तुळात मोज. धरलेली संख्या आली की, त्या सोंगटीवर थांब. नन्तर मुलगा थांबला म्हणजे थांबलेल्या सोंगटीपासून उलट दिशेने उतरत्या क्रमाने संख्या वर्तुळातच मोजण्यास सांगावे. एक ही संख्या आली की, मुलास थांबण्यास सांगावे. ज्या सोंगटीवर तो थांबला असेल ती सोंगटी त्याला उचलण्यास सांगावे. त्याखालून त्याच्या नावाची चिठ्ठी निघाली की, त्याला आश्चर्य आणि आनन्द वाटेल. आपण धरलेली संख्या कोणास माहीत नसताना असे कसे झाले हे त्याला कळणारच नाही.

कोणत्या सोंगटीखाली चिठ्ठी ठेवाल ? अगदी सोपे आहे. तुम्ही स्वतःच एक संख्या धरून मुलाला दिलेल्या सुचनेनुसार उलट–सुलट दिशेने मोजा. शेवटी ज्या सोंगटीवर थांबाल त्या सोंगटीखाली चिठ्ठी ठेवावी. कोणतीही संख्या धरली तरी ती त्याच सोंगटीवर येईल. वरील आकृतीत वर फुली दिलेल्या सोंगटीवर संख्या थांबते.

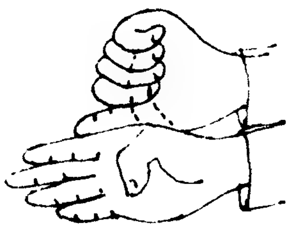
## ५. अदृश्य अंगठा

तुमचा उजवा हात कोपऱ्यातून काटकोण करून मुलासमोर धरा. पंजाची आतील बाजू तुमच्याकडे येईल व अंगठा वर

राहील. करंगळी जमिनीला समान्तर राहील. नन्तर अंगठयाशिवाय सगळी बोटे मिटवून अंगठा उभा धरा. "मी माझा अंगठा सबंध तोडून टाकतो. पहा." असे सांगा.

अंगठा तुटेल हे कोणी खरेही मानणार नाही. तीन चार मुलांना जवळ बोलवून तुमच्या अंगठयावर फुंकायला सांगा. म्हणजे अंगठा खरोखरीच तुटून जाईल.

नन्तर डाव्या हाताची चारही बोटे (अंगठा जमिनीला समान्तर राहील अशा रितीने) उजव्या हाताच्या अंगठयावर मूठ करण्यासाठी धरा. म्हणजे उजव्या हाताचा अंगठा प्रेक्षकांना दिसणार नाही.

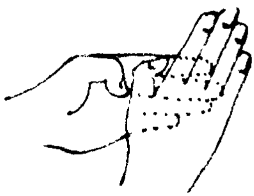


नन्तर एक, दोन, तीन असे मोजूत मुठीने अंगठा ओढल्यासारखे करा. तेव्हा अंगठा तुटलेला नसेल. दोन तीन वेळा असे केल्यावर 'तीन' म्हणताच डावा हात झटक्यात वर घ्या. त्याच वेळी उजव्या हाताचा अंगठा तळहातापाठीमागे लपवा. डाव्या हाताची मूठ तशीच राहू द्या. म्हणजेच तुटलेला अंगठा डाव्या हाताच्या मुठीत आहे असा सर्वांना भास होईल.

( २ )

अर्धा अंगठा तोडण्याची जादू थोडी अवघड आहे. परन्तु जास्त आश्चर्यकारक आहे.

डाव्या हाताचा पंजा जमिनीला समान्तर आणि तुमच्या छातीच्या दिशेने ठेवा. त्याच्या अंगठयाचा खालचा अर्धा भाग बाकीच्या बोटांच्या समान्तर येईल आणि वरचा अर्धा भाग काटकोनात वळून पंजाच्या मागे अदृश्य होईल.



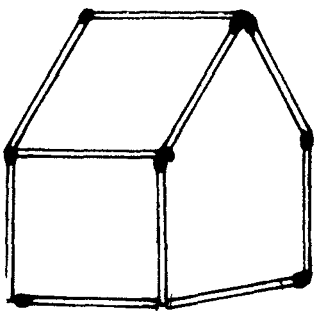
नन्तर उजव्या हाताचा अंगठा पण अशाच रीतीने वळवा आणि वरचा अर्धा भाग डाव्या हाताच्या खालच्या अर्ध्या अंगठयाच्याबरोबर ठेवा. जणूकाही तो त्याचाच भाग आहे. असा आकृतीत बाणाने दाखविल्याप्रमाणे तेथे उजव्या हाताच्या अंगठयाच्या शेजारी बाकीची बोटे आहेत. दोन्ही अंगठयांच्या मधील फट झाकून टाका. नन्तर उजवा हात त्याच स्थितीत उजव्या दिशेला एक–दोन सेंटिमीटर हळूच सरकवा. असे केल्याने समोर बसलेल्या मुलांना अंगठयाचे खरोखरीच दोन तुकडे झाले आहेत असे वाटेल. एक तुकडा उजव्या बाजूला ओढला गेला, आणि दुसरा जेथल्या तेथेच राहिला.

## विभाग ३

# काडयांची कोडी

### १. उजव्याचे डावे

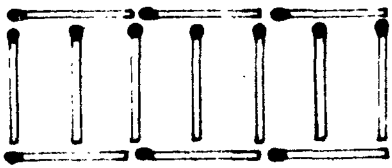
दहा काडया घेऊन खाली दाखविल्याप्रमाणे मांडा. अशा तऱ्हेने तयार झालेल्या झोपडीचे दार उजव्या बाजूस आहे.



आता याच आकृतीतील दोन काडयांची जागा अशा रीतीने बदलायची आहे की, झोपडीचे दार डाव्या बाजूला जाईल. कोणत्या दोन काडयांची जागा बदलावी लागेल ? जरूर वाटल्यारा मुलांना थोडी सूचना द्यावी. आकृतीची हद्द दाखविणाया सगळया काडया सरकविण्याची जरूर नाही. फक्त मधल्या तीन काडयांपैकी दोन काडयांची जागा बदलायची आहे.

## २. रघूची बुद्धि

तेरा काडया घेऊन गोष्टीला सुरुवात करा. बिचारा रघू धनगर. त्याच्याजवळ सहा मेंढया होत्या. त्यांना ठेवण्यासाठी त्याला मेंढवाडा करावयाचा होता. प्रत्येक मेंढीला त्याला स्वतंत्र भागात ठेवायचे होते. हिशोब करून त्याने तेरा फळया आणल्या.

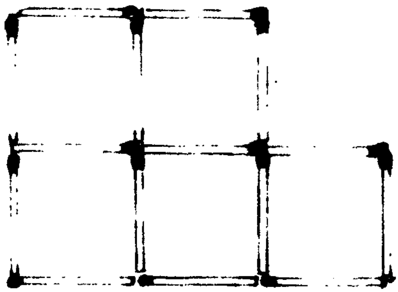


असे सांगून वरील आकृतीप्रमाणे तेरा काडयांची आकृती तयार करा. पण बिचारा रघू. त्याची एक फळी चोराने नेली. आता राहिल्या बारा फळया. नवीन फळी आणण्यासाठी त्याच्याजवळ पैसे नव्हते. आता काय करायचे ? पण रघू होता हुशार ! त्याने बारा फळयांतूनच प्रत्येकी एक अशा त्रिकोणी खोल्या तयार केल्या. तुम्हीही बारा काडया घेऊन रघूने केलेल्या मेंढवाडयाची रचना करून पहा.

## ३. बारा काडया : तीन चौकोन

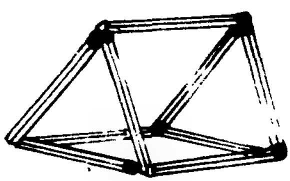
पंधरा काडयांमध्ये सहा चौकोन केले आहेत. (बारा कप्प्यांच्या मोठया चौकोनाचाही यांत समावेश आहे.) यांतून तीन

काडया अशा रीतीने उचला की, तीनच चौकोन रहातील. कोणतीही काडी सुटी दिसू नये. प्रत्येक काडी कोणत्यातरी चौकोनाची एक बाजू असलीच पाहिजे.



## ४. चार समभुज त्रिकोण

मुलाना विचारा की, फक्त नऊ काड्यांचा उपयोग करून तीन चौकोन आणि दोन त्रिकोण करणे शक्य आहे का ? सगळया काड्या जमिनीवर मांडून अशी आकृती तयार करणे मुलांना शक्य होणार नाही. थोडी मेहनत करतील तरीही जमणार नाही.

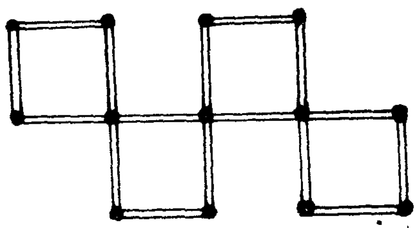


तेव्हा वरील आकृतीप्रमाणे रचना करून हे कसे शक्य आहे ते दाखवावे. अशी आकृती चिकटवून करावी लागेल.

अशाच रीतीने सहा काडया घेऊन चार समभुज त्रिकोण करण्यास सांगावे.

### ५. चारातून पाच

सोळा काडया मांडून, दाखविल्याप्रमाणे चार चौकोनाची आकृती बनवावयाची आहे. यातील कोणत्याही दोन काडया उचलून चाराचे पाच चौरस होतील असे ठेवा.



लक्षात ठेवायचे की, कोणतीही काडी सुटी रहाणार नाही. काडीचा कशाही रीतीने चौकोनात समावेश व्हायला हवा.

### ६. काडयांची जोडी

१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९ १०

| | | | | | | | | |

मुलापुढे या कोडयाची सुरुवात करण्याआधी खालीलप्रमाणे दहा काडया मांडा.

नन्तर त्यांना सांगा, या दहा काडया वेगवेगळयां आहेत. त्यांच्या पाच जोडया बनवावयाच्या आहेत. पण काडी उचलल्यावर दोन काडयावरून उडी मारून तिसऱ्या काडीजवळ मांडून त्याची जोडी जमली पाहिजे.

मुलांना थोडी डोकेफोड करू द्यावी. नन्तर त्यांना त्याची खोडवणूक सांगावी. तुम्ही चौथी काडी उचलून दोन आणि तीनवरून नेऊन पहिल्या काडीजवळ ठेवून द्या. अशी पहिली जोडी झाली. त्याचप्रमाणे सहावी काडी उचलून सात आणि आठवरून नेऊन नवव्या काडीजवळ ठेवा.

| १ | २ | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ‖ | । | । | | । | | । | । | ‖ | । |

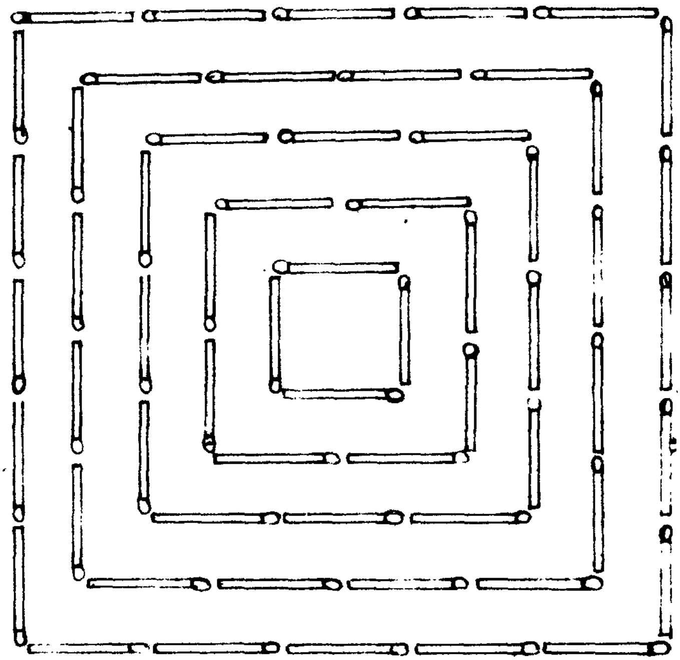
बाकीच्या काडया उचलून झालेल्या जोडया, एक, तीन, पाच, सात आणि नऊ या ठिकाणी होतील. काडया उचलण्याची रीत लक्षात घेऊन त्याच्या जागा बदलाव्यात. अर्थात् हे कोडे त्याची सोडवणूक दाखविण्यासाठी दाखवावे. त्यानन्तर आठ काडया घेऊन चार जोडया बनविण्यास सांगाव्यात.

काडया फिरविण्याची रीत पहिल्याप्रमाणेच आहे.

## ७. काडयांची भूमिती

ही गंमत दाखविण्यासाठी दोन काडयांच्या पेटया हव्यात. त्यातील साठ काडया काढून पुढे दिलेल्या आकृतीप्रमाणे मांडा.

एकूण पाच चौकोन होतील. आता मुलांना सांगा, यातील दोन काडया उचला.



त्यामुळे दोन चौकोन कमी होतील. पण काडया कशा रितीन उचलाल ? त्याची रीत म्हणजे, जे तीन चौकोन रहातील त्यांतील एकाचे क्षेत्रफळ बाकीच्या दोन चौकोनामध्ये असलेल्या जागेच्या क्षेत्रफळाएवढे होईल.

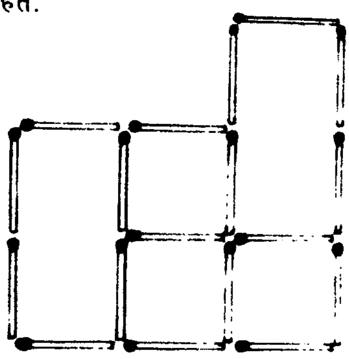
एखादे मूल विचारील, "चौकानाचे क्षेत्रफळ कशा रीतीने

मोजणार ?" त्यासाठी फूटपट्टी हवी ! त्याला सांगा, काडयाच्या मापांच्या मदतीने क्षेत्रफळ काढायचे आहे. उदा., चार काडयांची लांबी आणि रुंदीचे क्षेत्रफळ, ४ x ४= १६ चौरस काडया माप असे क्षेत्रफळ आहे. येथे इंच किंवा सेन्टिमीटर याऐवजी काडया हेच मापाचे 'एकम्' या तऱ्हेने वापरले आहे. यावरून कोणत्या काडया उचलाव्यात म्हणजे एका चौकोनाचे क्षेत्रफळ बाकीच्या दोन चौकोनाच्या मधल्या जागेच्या क्षेत्रफळाएवढे होईल ?

•

## ८. शेताची वाटणी

या कोडयाची सुरुवात गोष्टीने करा. 'एक शेतकरी आहे. त्याच्याजवळ काडयांनी मांडून दाखविल्याप्रमाणे एक शेत आहे.' असे सांगून तुम्ही अठरा काडयांची खालीलप्रमाणे आकृती तयार करा. आणि मुलांना सांगा, 'त्याच्याजवळ तीन लहान आणि दोन मोठी शेते आहेत.'



शेतकरी म्हातारा झाल्यामुळे लहान आकाराची शेते त्याला विकावयाची आहेत. बाकी राहील ते दोन मुलांना सारख्या भागात वाटून द्यावयाचे आहे. दोन्ही मुलांना सारखाच आकार आणि सारख्याच मापाची शेते मिळायला हवीत. त्यासाठी शेते वेगळे करणारे कुंपण काढून टाकावे लागले तरी चालेल. या कोडयाची सोडवणूक चार काडया उचलून होते. कोणत्या काडया उचलायला हव्यात ?

## विभाग चौथा

# कातरकामाचा आनन्द

### १. हा आकार कोणता ?

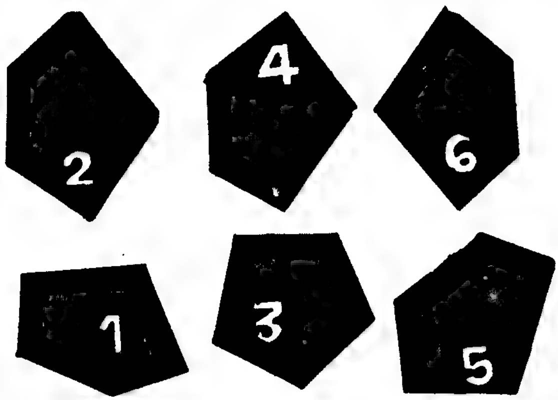
एक पारदर्शक कागद घ्या. त्यावर खालील आकृती काढा. नन्तर कातरीने त्या आकाराचे पाच तुकडे करा. तुकडे हुषारीने जोडून माशाचा आकार तयार करा



परन्तु मासा पूर्ण तयार होण्यासाठी एक भाग कमी आहे. तो कोणता हे मुलांना ओळखायला सांगा.

## २. पंचकोन

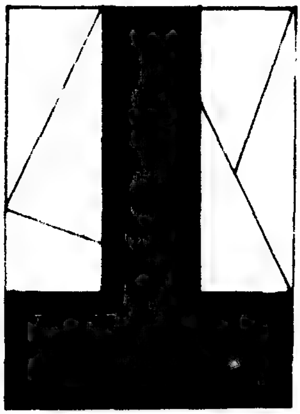
खाली दिलेल्या सहा आकृत्यांपैकी एकच आकृती बरोबर वाटते. बाकीच्यांचा आकार बरोबर वाटत नाही. परन्तु हे खरे नाही. एका पारदर्शक कागदावर या सहा आकृत्या काढा. आणि कापून त्या अशा रीतीने मांडा की, तीन नंबरच्या आकृतीचा आकार मोठा होईल. (पंचकोनच)




सोपे होण्यासाठी मुलांना सूचना द्या. तीन नंबरची आकृती मध्यभागी घेऊन त्याच्या आजूबाजूला बाकीच्या आकृत्या मांडल्या तर सांगितल्याप्रमाणे आकार तयार होईल.

## ३. ⊥ तयार करा.

खालील आकृतीत दोन भाग आहेत. एक काळा आणि एक पांढरा. पांढऱ्या भागावर दाखविल्याप्रमाणे पारदर्शक कागदावर आखून त्याप्रमाणे तो कापून घ्या.

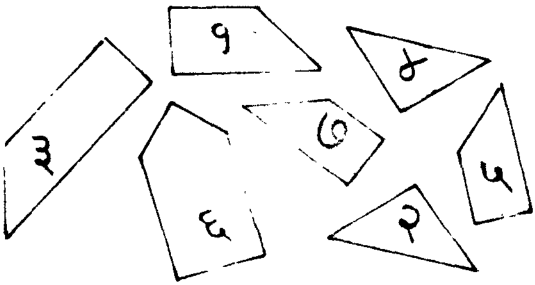


कापलेले तुकडे अशा रीतीने मांडा की, त्या तुकडयांची आकृती काळया आकृतीप्रमाणे होईल.

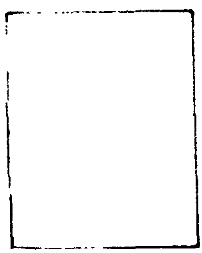
## ४. सहा तुकडे जोडा

पुढे दिलेले सात आकार कार्डबोर्डवर उतरवून घ्या. ज्या त्या आकारप्रमाणे तुकडे करा.

या सात तुकडयांचा एक लंब-चौरस बनवा. मुलांना थोडा प्रयत्न करू द्या. त्यानन्तर सहा नंबरच्या तुकडयाबद्दल थोडी

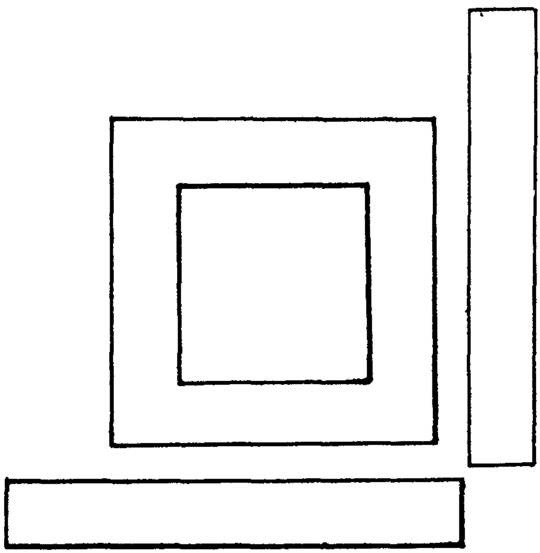



माहिती द्या. हा तुकडा फसवा आहे. त्याची खाच पाहून लंबचौरसात कोणत्याही कोपऱ्यात हा तुकडा मांडण्याची इच्छा होईल. चुकूनही असे केल्यास हे कोडे उलगडणारच नाही. तो तुकडा कोठे जुळवायचा ते त्यांना सांगा. लंबचौरसाच्या वरच्या बाजूने मधल्या भागाला स्पर्श करील असा तो मांडा. त्याचा बाणाचा भाग खालच्या दिशेला येईल.



## ५. एकतीस चौरस

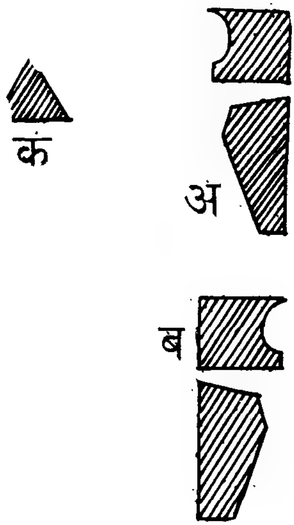
पारदर्शक कागद घेऊन दोन चौरस असलेली एक आणि लांब पट्ट्या असलेल्या दोन अशा तीन आकृत्या काढून घ्या. बरोबर कापा आणि मुलांना सांगा की, चौरस आकृतीवर अशा रीतीने मांडा की, तयार झालेल्या नव्या आकृतीत एकतीस चौरस दिसतील.



## ६. गमतीदार गोष्ट

मुलाना पुढीलप्रमाणे सूचना द्या. कागदाची ३५ ते ३७ सेन्टिमीटर लांब आणि ९ सेंटिमीटर रुंद अशी पट्टी घ्या. तिच्या

रुंदीची दोन्ही टोके धरून घडी द्याला. अशी दोन वेळा घडी करा. म्हणजे ही पट्टी आठ पदरी, साडेचार सेंटिमीटर रुंद आणि नऊ सेंटिमीटर लांब अशी होईल. नन्तर घडी घातलेल्या पट्टीच्या उजव्या बाजूने पुढे दिलेल्या 'अ' आकाराप्रमाणे दोन तुकडे काढा.

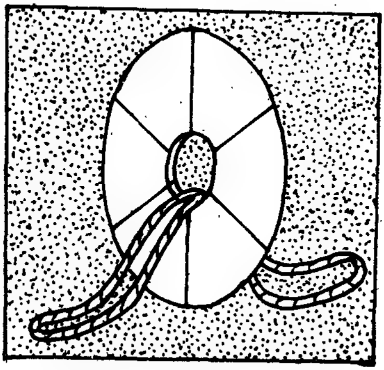



त्याचप्रमाणे डाव्या बाजूने 'ब' आकाराप्रमाणे दोन तुकडे काढा. 'अ' व 'ब' यात थोडे अन्तर ठेवा. ( म्हणजे तुकडे सुटे होणार नाहीत अशा रीतीने. ) त्याच्या खालच्या मध्यभागी 'क' प्रमाणे त्रिकोणाकार भाग पूर्ण कापून टाका.

आता या पट्टीच्या घडया उघडा. पट्टी पूर्ववत उघडल्यावर त्यातून मजेदार आकार दिसेल व मुलांना आनन्द होईल.

## ७. अदृश्य रंग

खरे पाहता मुलांना हे खेळणेच वाटेल. परन्तु या प्रयोगातून विज्ञानाची एक हकीकत सिद्ध होते.



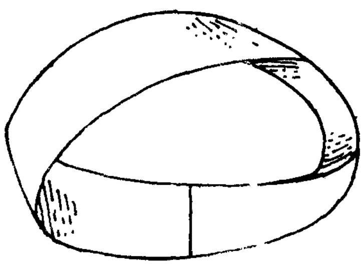
पांढऱ्या कार्डाचा एक तुकडा घेऊन, दहाबारा सेन्टिमीटर व्यासाचा गोलाकार काढावा. हवे असल्यास कंपासचा उपयोग करावा. कंपास नसेल तर बांगडी, वाटी कशाच्याही आधाराने वर्तुळ काढावे. त्यांत मध्यभागी अडीच–तीन सेंटिमीटर व्यासाचे एक भोक पाडा. या वर्तुळाचे सहा सारखे भाग आखून घ्या. त्यात निरनिराळे रंग भरा. ( लाल, पिवळा, हिरवा, निळा, नारिंगी, जांभळा ) मागील बाजूनेही असेच रंग भरा. त्याच्या दोन टोकांना सुतळी बांधा आणि सुतळीची टोके मधल्या भोकातून पाठीमागे टाका.

दोरीवरच्या उडया मारल्यासारखी ही सुतळी फिरवा. म्हणजे

मधले वर्तुळ फिरू लागेल आणि अशी गंमत होईल की, निरनिराळे सहा रंग अदृश्य होतील आणि काई पूर्वीसारखे पांढरे दिसू लागेल. विज्ञानाची हकीकत अशी आहे की, इन्द्रधनुष्याचे रंग एकत्र केले की पांढरा रंग तयार होतो. या लहानशा प्रयोगावरून हेच सिद्ध होते.

## ८. पट्टीचे खेळणे

हे खेळणे करण्यासाठी फार वस्तूंची जरूर नाही. फक्त कागदाची ३५ ते ४० सेंटिमीटर लांब आणि ५ सेंन्टिमीटर रुंद अशी पट्टी, एक कात्री आणि थोडासा डिंक एवढेच हवे.

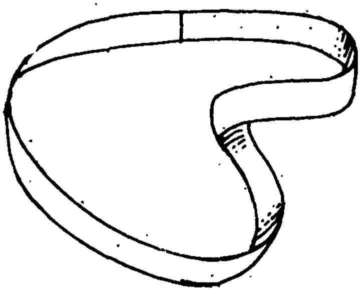


कागदाच्या पट्टीला एकदा पीळ देऊन त्याची दोन्ही टोके चिकटवा. बस् ! जादू तयार.

**जादू पहिली** – कागदाच्या पट्टीला नेहमी दोन बाजू असतात. पुढची आणि मागची. पण याला एकच बाजू आहे.

नाही ना खरे वाटत ? मग एक पेन्सील घ्या आणि कोणत्याही जागेवरून पट्टीच्या लांबीत रेघ काढीत चला. एकाच दिशेने तुमची पेन्सिल जात असूनही पट्टीच्या दोन्ही बाजूवर फिरुन येईल.

**जादू दुसरी** – या पेन्सिलीच्या रेघेवरून कात्री फिरवा. कात्री फिरल्यानन्तर दोन पट्टया कापायला हव्यात, पण तशा त्या होत नाहीत. एकच पट्टी रहाते तिची लांबी मात्र दुप्पट होते. तुकडे होत नाहीत.



**जादू तिसरी** – अशा रीतीने दुसऱ्यावेळी कापले तर पट्टीची लांबी वाढेल पण असे होत नाही. दोन लांब कडया एकमेकीत गुंतलेल्या दिसतील.

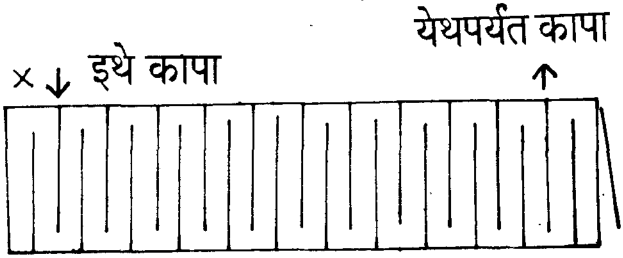
**जादू चौथी** – पुन्हा या दोन पट्टयांच्या लांबीत कापले तरी त्या कडया दोनच रहातातच परन्तु त्यांची लांबी वाढते.

**जादू पाच** – आणखी एकदा मधून कापल्या तर ? पण यानन्तर पट्टया पुन्हा कापण्याचा आनन्द मुलांनाच घेऊ द्या.

## ९. पोस्टकार्डाचा हार

जुने पोस्टकार्ड घेऊन मुलांना सांगा की, हे कार्ड मी अशा रीतीने कापतो की, तुमच्या डोक्यातूनही हे जाईल.

'कार्ड कसे कापायचे ?' याची कल्पना मुलांना कितीही कल्पना लढविल्या तरी येणार नाही. पण हे अशक्य वाटणारे काम त्यांना खूष करील. कार्ड कापण्यासाठी दोन कात्र्या हव्यात.



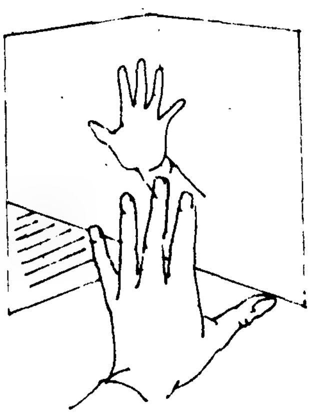

कार्डाची लांबीत घडी करा. एक ते दीड सेन्टीमीटरचे अन्तर ठेऊन रुंदीत उभे कापावे, परन्तु काप शेवटपर्यन्त देऊ नये. नाहीतर कार्डाचे तुकडे होतील. दिलेल्या कापांच्या प्रत्येक दोन कापांच्या मध्यावर आणखी एक एक काप द्यावा. नन्तर घातलेल्या घडीवर दोन्हीकडील टोके तशीच राहू देऊन मध्यभागी कापावे. कार्ड उघडावे. दोन्हीकडून हळूच ताणावे. झाला हार तयार. आता तयार झालेला हार मुलाच्या गळयात घाला.

## विभाग पाचवा

# चकविणाऱ्या गमती

### १. आरशातून वाचा

मुलांना सांगा, ' तू आरशासमोर धरून पुस्तक वाच बरं !' वाचताना त्याला उर्दू लिखाण वाचल्याप्रमाणे उजवीकडून डावीकडे वाचीत जावे लागेल, हे उघड आहे. तरी त्याला असे करायला सांगा. आता त्याला विचारा, ' आरशात पाहून सुलटया बाजूने लिखाण वाचायचे असेल तर काय करावे लागेल ? ' त्याला थोडी कल्पना करू द्या. फ्रेमशिवाय असलेल्या आरशाच्या दोन काचा घेऊन आपण असे करू शकतो. असे त्याला सुचवा.



त्याला जमले तर ठीक आहे. नाहीतर असा प्रयोग करा.

दोन आरसे घ्या. आणि काटकोनात उभे करा. त्याच्यासमोर एक पुस्तक उघडे ठेवा. काटकोनाच्या कोपऱ्याजवळ बघाल तर सुलटे वाचू शकाल.

## २. घडया घालून पहा

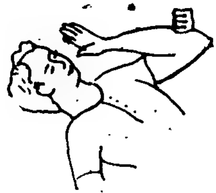
शक्य तेवढा मोठा कागद घ्या. वर्तमानपत्रांचा असला तरी चालेल. नन्तर मुलांना सांगा, की, या कागदाची मी अर्धी घडी करीत आहे. पुन्हा त्याची अर्धी, पुन्हा त्याचीही अर्धी. अशा घडया किती वेळा घालता येतील ? दहा वेळा ? वीस वेळा? चाळीस वेळा ?

तुम्हाला खरेही वाटणार नाही, पण कोणत्याही आकाराचा कागद घेतला तरी आठच वेळा त्याच्या घडया घालता येतात. कचित् नववी घडी घालता येईल. मग तो कागद पुस्तकातील पानाएवढा असो किंवा तुमच्या खोलीएवढा मोठा असो. तुम्ही सांगाल तरी मुलांना खरे वाटणार नाही, म्हणून त्यांचे त्यांनाच प्रयोग करून स्वतः अनुभवू द्या.

## ३. सोंगटयांची गम्मत

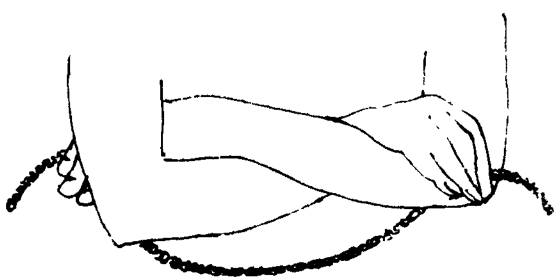
एका मुलाला हात दुमडून वर करायला सांगा. हाताच्या कोपरावर तीन–चार सोंगटया किंवा ठिकऱ्यांची चळत ठेवा.

नन्तर त्याला सांगा, ' हात झटक्यात खाली आणून या सोंगटया हातात पकड. एकही सोंगटी खाली जमिनीवर पडू द्यायची नाही. बघा त्याना कितपत जमते ते ! खालील आकृती पहा.



## ४. दोरीची गाठ

पन्नास सेन्टिमीटर दोरी द्या. आणि मुलाना विचारा, ' या दोरीची गाठ घालायची आहे. त्याचे एक टोक एका हातात, व दुसरे टोक दुसऱ्या हातात घेऊन, एकाही टोकाचा हात सोडल्याशिवाय गाठ मारायची असेल तर हे शक्य आहे का ?' तर सगळयांचे उत्तर ' नाही ' असे येईल. एक दोरी टेबलावर ठेवा. हाताची घडी घाला. समोर आलेली टोके दोन्ही हातांनी पकडा. हाताची घडी सोडा. बसली ना गाठ ? खालील चित्रावरून दोरीची टोके कशी पकडायची ते समजेल.



## ५. कागदाचे वजन

थोडी मुले जमली म्हणजे त्यांना हा खेळ दाखवा. एक फूटपट्टी घ्या. ती टेबलावर अशा रीतीने ठेवा, की ती अर्धी टेबलावर आणि अर्धी टेबलबाहेर राहील.

नन्तर मुलाना मुख्य खेळ करायला सांगा. टेबलाबाहेर आलेल्या भागावर टिचकी मारताक्षणीच पट्टी खाली पडेल. परन्तु एका वर्तमानपत्राचे वजन या फूटपट्टीवर ठेवले तर घाव घालूनही ती खाली पडत नाही.

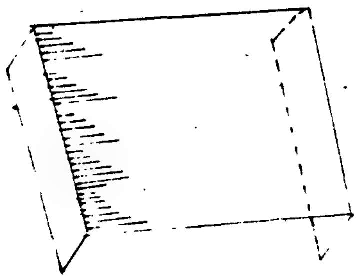
मुले हे ' खरे आहे ' असे कबूल करणार नाहीत. एक मोठे वर्तमानपत्र घ्या. ते उघडून फूटपट्टी पूर्णपणे ( टेबलावर असलेल्या भागाची ) झाकली जाईल अशा रीतीने अंथरा. नन्तर फूटपट्टीच्या बाहेरच्या भागावर मुलांनी हातोडी मारली तरी खाली पडणार नाही.

## ६. हट्टी–कार्ड

मुलाना विचारा, ' एखादे साधे कार्ड टेबलावर पडले असेल, तर फुंकर मारून त्याला हलविता येईल का ? किंवा दुसऱ्या जागी नेता येईल का ? ' मुले 'हो' म्हणतील. मग एक छोटासा प्रयोग करा. एक छोटेसे कार्ड त्यांना कसे दमवून टाकते ते त्यांना समजेल.

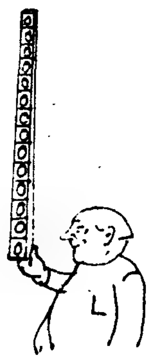
एक पोस्टकार्ड घ्या. त्याच्या लांबीतील दोन्ही टोकांपासून एक एक सेंटिमीटर जागा सोडून टोकांची घडी घाला, व सोडून

द्या. नन्तर आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे ते टेबलावर आडवे ठेवा. आणि त्याला फुंकर मारा कितीही प्रयत्न केला तरी कार्ड सरकणार नाही. हा प्रयोग मुलांनाही करु द्या. त्यांनाही समजेल.



## ७. कुतुबमिनार

आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे काडयाच्या पेटयांचा कुतुबमिनार तयार करून पाहिल्यास मुलांना आनन्द होईल.

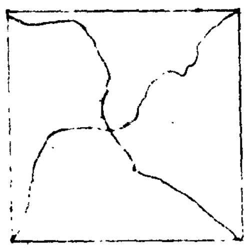


यात काही खास चतुराईची जरूर नाही. फक्त एवढेच करायचे, की पेटीच्या आतले खोके वर खेचायचे व दुसरी पेटी त्यात ह्याच रीतीने अडकवावयाची. अशा रीतीने एकावर एक काडयाच्या पेटया घालून मनोरा तयार होईल.

## ८. आरशांची भुलभुलावणी

पाचसात मुले जमल्यावर हा प्रयोग करा.

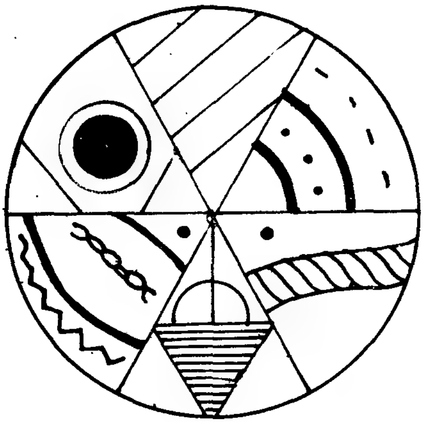
कोणत्याही एका मुलाला एक कागद द्या. त्यावर १७ x १७ सेंटिमीटर आकाराचा चौकोन आखा. कागदाबरोबर एक पुठ्ठा व एक पेन्सिल द्या. ( पुठ्ठा कागदाच्या खाली धरण्यासाठी)



कागद आरशासमोर उभा करा. कागदावर उमटलेला चौकोन आरशात स्पष्ट दिसेल. आरशात पाहून समोरासमोरचे कोपरे सरळ दिशेने रेघा काढून जोडायला सांगा. त्याने काढलेली रेघ किती सरळ येते ते बघा. आरशात पाहून दोन सरळ रेघा काढणे अशक्य आहे. मुलगा कितीही हुशार असला तरी रेघा वेडयावाकडयाच येणार.

## ९. चक्राची गम्मत

एक पुठ्ठा घ्या. त्यातून १२ ते १५ सेंटिमीटर व्यासाचा एक गोलाकार कापा. आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे त्यावर निरनिराळया आकृती काढा.



दिसायला बेढब दिसणारी ही वस्तू खरोखरीच खूप आनन्ददायक आहे. पुठ्ठयाच्या मध्यबिन्दूवर एक बारीक व लांब खिळा खोचा. त्या खिळयाचे टोक या आकृतीकडे येईल आकृतीच्या मागच्या बाजूने. खिळा पकडून दुसऱ्या हाताने पुठ्ठा गोलगोल फिरवा. आता जे चित्र दिसेत ते फारच सुंदर असेल. या पुठयावर निरनिराळी चित्रे काढता येतील.

विभाग सहा

# चेष्टा ( थट्टा मस्करी )

## १. पाण्याखाली डोके

मुलांना सांगा, मी पाण्याखाली डोके दोनचार मिनिटे गुदमरल्याशिवाय ठेवू शकतो. कोणाला वाटेल, तुम्ही कुशल तरवैय्ये आहात, म्हणून हे शक्य आहे. पण काही मुले ह्याला हरकत घेतील. असे झाले म्हणजे तुम्ही पाण्याने भरलेला एक ग्लास घ्या आणि डोक्यावर ठेवा, म्हणजे तुमचे म्हणणे खरे ठरेल.

## २. मधले पीस

सारख्या आकाराची तीन पिसे घेऊन टेबलावर ठेवा. प्रत्येक पिसामध्ये २/३ सेंटिमीटरचे अन्तर ठेवा. नन्तर एका मुलाला फक्त मधल्या पिसाला फुंकर मारायला सांगा. बाजूची दोन्ही पिसे मात्र हलू द्यायचाी नाहींत. प्रयत्न करूनही. त्याला जमणार नाही. आता हा प्रयोग तुम्ही यशस्वी करून दाखवा.

बाजूच्या दोन्ही पिसांवर बोटे दाबून ठेवा आणि मधल्या पिसावर फुंकर मारा.

## ३. शक्य आहे

एक मोठे वर्तमानपत्र घ्या. मुलाला सांगा. ' हे वर्तमानपत्र अशा रीतीने ठेव, की त्याच्यावर उभे असलेले दोघेजण एकमेकांना बघू शकणार नाहीत. ' तो म्हणेल, ' हे कसे शक्य आहे ? ' आणि तुम्ही शक्य असलेला हा प्रयोग करून दाखवा.

तुम्ही पेपर दाराच्या उंबरठयावर अंथरा. एकाला एका भागावर उभे करा, दुसऱ्याला दुसऱ्या भागावर. मधले दार बन्द केल्यावर दोघे एकमेकांना बघू शकणार नाहीत.

## ४. अकरा बोटे

मुलांसमोर उभे राहून हाताचे पंजे उघडे करून त्यांना दाखवा. आणि विचारा, " माझ्या हातांना किती बोटे आहेत ?"

मुले म्हणतील, " दहा. "

तुम्ही सांगा, " माझ्या हातांना अकरा बोटे आहेत, हे मी तुम्हाला सिद्ध करून दाखविले तर ? "

मुले आव्हान देतील, तेव्हा तुम्ही त्यांना मोजून दाखवा. एक, दोन, तीन, चार अशी दहा बोटे मोजा. नन्तर पुन्हा उलटया क्रमाने मोजा आणि किती होतात ते पाहू. एका हाताची बोटे दहा, नऊ, आठ, सात, सहा येथे थांबा. आणि मुलांना विचारा, "ही सहा आणि दुसऱ्या हाताची पांच मिळून किती बोटे झाली ?" ह्याचे उतर, ' अकरा ' येईल आणि मुले खदाखदा हसतील.

## ५. जास्त अन्तर कोणते ?

दहा पैशांची दोन नाणी घेऊन टेबलावर ठेवा. त्यांच्यामध्ये पंधरा ते वीस सेंन्टिमीटर अन्तर ठेवा. नन्तर पाच पैशांचे नाणे घेऊन जवळजवळ अर्ध्यावर ठेवा. नन्तर मुलांना विचारा, "कोणत्या दोन नाण्यांमधील अन्तर जास्त आहे ?"

काही मुले म्हणतील, " डाव्या बाजूकडील आणि मधल्या नाण्यांतील अन्तर जास्त आहे." कोणी म्हणतील, " उजवीकडील आणि मधल्या नाण्यांतील अन्तर जास्त आहे."

तुम्ही सांगा, "तुमची सगळयांची उत्तरे चूक आहेत. दोन्ही दहा पैशांच्या नाण्यांमधील अन्तर जास्त आहे."

मुले चाट पडतील. परन्तु आनन्द त्यांच्या चेहऱ्यावरून ओसंडेल.

## ६. स्पर्शाशिवाय

स्टुलावर पाच पैशांचे एक आणि दहा पैशांचे एक अशी दोन नाणी ठेवा. मुलांना विचारा, " दहा पैशांच्या नाण्याला स्पर्श केल्याशिवाय पाच पैशांचे नाणे त्याच्या खाली ठेवायचे. हे शक्य आहे काय ?" मुले म्हणतील, " असे होणारच नाही." तेव्हा तुम्ही हा प्रयोग करा. पाच पैशांचे नाणे घेऊन स्टुलाखाली धरा. अशा रीतीने स्पर्शाशिवाय दुसरे नाणे त्या नाण्याखाली ठेवता येईल. मुले चाट पडतील.

## ७. अदृश्य नाणे

पाच सहा मुले जमली की, त्यांतीत एका मुलाला जवळ बोलवा. त्याला सांगा, " हे नाणे मी अशा ठिकाणी ठेवतो, की बाकी सगळयांना दिसेल, पण तुला दिसणार नाही. "

मुलगा म्हणेल, " हे कसे शक्य आहे ? बाकी सगळयांना दिसत असलेली वस्तू मलाच कशी दिसणार नाही ?"

तेव्हा ते नाणे त्याच्याच डोक्यावर ठेवून द्या. म्हणजे तुमचे म्हणणे खरे आहे, हे त्याला कबूल करावे लागेल.

## ८. नाणे चिकटवा

मुलांना विचारा, " डिंकाशिवाय नाणे अंगाला चिकटेल काय? " मुले, "नाही" म्हणतील. तुम्ही त्यासाठी एक युक्ति करा. कपाळाच्या तीन एक सेंटिमीटर भागावर नाणे जोरात घासा व त्याच भागावर जोरात अंगठयाने दाबा. नाणे थोडा वेळ चिकटेल.

## ९. जादूची पेन्सिल

एक साधी काळी शिसपेन्सिल घेऊन एखाद्या मुलाला सांगा, " ही पेन्सिल जादूची आहे. तुम्ही सांगाल तो रंग या पेन्सिलने लिहितो. बोल, कोणता, रंग लिहू ? " पेन्सिल काळी असल्यामुळे मुलगा हे खरे मानणार नाही. तो म्हणेल, 'लाल' तुम्ही लगेच लिहा, ' ला......ल.'

## १०. जादूचे वर्तुळ

एखादा मुलगा उभा असेल त्या जागेवर जमिनीवर त्याच्या भोवती खडूने वर्तुळ करा. आणि विचारा, " या वर्तुळाबाहेर तू निघू शकशील काय ? " तो म्हणेल, " त्यात काय आहे ?" आणि एक उडी मारून तो बाहेर येईल. नन्तर त्याला सांगा, "या खडूने, मी एक असे वर्तुळ करतो की, त्यातून तू काहीही केलेस तरी बाहेर निघूच शकणार नाहीस. "

मुलगा म्हणेल, " हे शक्यच नाही. "

खडू घेऊन तुम्ही लगेच त्याच्या कमरेभोवतीच रेघ काढा. म्हणने कोठेही गेला तरी ते वर्तुळ त्याच्याभोवतीच राहील. तेव्हा तुमचे म्हणणे खरे आहे असे त्याला म्हणावेच लागेल.

## ११. सोपे असून चक्रावून टाकणारे कोडे

एखाद्या मुलाला सांगा, " मी तुला पाच प्रश्न विचारीन. त्या सगळयांची तू मला खोटीच उत्तरे द्यायचीस."

१. " केसाचा रंग कसा आहे ? "

उत्तर : " पिवळा. "

२. " दोन + दोन किती ? "

उत्तर : " दहा. "

३. " भारताची राजधानी कोणती ? "

उत्तर : " काबूल. "

नन्तर थोडा वेळ काहीतरी गणित करीत आहात अशा आविर्भावाने विचारा, " आतापर्यन्त मी तुला किती प्रश्न विचारले? तीन का चार ? "

बहुतांशी तो त्याचे उतर देईल, " तीन. "

अशा रीतीने तो एकदम खरे बोलून जाईल. मग त्याची चूक, त्याच्या लक्षात आणून द्यावी म्हणने तो निरुत्तर होईल.

## १२. साधे गणित

मुलाला विचारा, " एका डझनात किती पेन्सिली असतात?" त्याचे उत्तर मिळाल्यावर दुसरा प्रश्न विचारा, "एका डझनात किती तिकिटे येतात ? " त्याचे उत्तर आल्यावर तिसरा प्रश्न विचारा, " एका डझनात दोन पैशांची किती तिकिटे येतील ?" बहुतेक मुलगा उत्तर देईल, " सहा तिकिटे. " तेव्हा त्याला समजावून सांगा.

## १३. अगदी अशक्य

एका मुलास भिंतीस टेकून उभे करा. त्याचे डोके आणि टाच भिंतीला टेकेल असे करा. नन्तर त्याच्या पायाजवळ एक रुपयाची नोट ठेवा. त्याला सांगा. " तुझा गुडघा वाकविल्याशिवाय आणि पाय हलविल्याशिवाय ही नोट उचलशील तर ही नोट तुला बक्षीस मिळेल. पायाशिवाय

शरीराचा कोणताही भाग हलविण्याची सूट आहे. "

अशा रीतीने तो नोट उचलूच शकणार नाही आणि तुमचा रुपया तुम्हास परत मिळेल.

## १४. अशक्य पैज

कमी वजनाच्या एका खोक्यावर एक पुस्तक ठेवा आणि मुलाला विचारा, " या पुस्तकाला स्पर्श केल्याशिवाय तू हे पुस्तक उचलून दाखवशील काय ? "

साहजिकच उत्तर नकारात्मक येईल. तुम्ही लगेच सांगा, "यात काय कठीण आहे ? " आणि लगेच खालचे खोके धरून पुस्तकासकट उचला.

## १५. कापल्याशिवाय दोन करा

मुलांना दोरीचा एक तुकडा दाखवून त्यांना विचारा, "कापल्याशिवाय या दोरीचे दोन करून दाखवाल का ? " मुलांना सुचतील तशी ते उत्तरे देतील. लगेच तुम्ही दोरीने २ चा आकार तयार करा. आणि सांगा, " झाले की नाही दोन ?" मुले म्हणतील, " आम्ही दोन तुकडे समजलो." तेव्हा तुम्ही स्पष्ट करा, " मी दोन तुकडे केव्हा म्हणालो ? फक्त कापल्याशिवाय दोन करा असे म्हणालो."

## १६. भुईमुगाच्या शेंगेची गम्मत

तुमच्याजवळ भुईमुगाच्या दाण्याची शेंग असेल तर, खालील गमतीचे कोडे मुलांना विचारा, " माझ्याजवळ अशी एक वस्तू आहे की, जी मी पाहिली नाही आणि जगात कोणीही पाहिली नाही. ती मी एकदाच दाखवीन आणि पुन्हा कोणीच पाहू शकणार नाही." असे सांगून टरफल सोलून त्यातले दाणे काढून तोंडात टाका.

# विभाग सातवा

# मनोरंजक प्रयोग

## १. मेणबत्तीची जादू

" मेणबत्ती काडयाच्या पेटीतल्या पेटलेल्या काडीच्या स्पर्शाशिवाय पेटू शकेल ? " या प्रश्नाचे उतर मुले ' नाही ' असेच देतील. पण जादूने मेणबत्ती पेटू शकते असे समजल्यावर मुलाना आनन्द होईल.

एक मेणबत्ती घ्याा. नेहमीप्रमाणे पेटवा आणि मुलांना सांगा. "अशा रीतीने तर सर्वच जण मेणबत्ती पेटवितात. पण मी तुम्हाला जादूने मेणबत्ती पेटवून दाखवतो." मेणबत्ती विझवा आणि लगेच दुसरी काडी पेटवून मेणबत्तीच्या धुरात धरा. दूर असलेली मेणबत्ती पेटेल.

## २. पाण्यावर तरंगणारी सुई

सुई पाण्यावर तरंगते खरी ?

यासाठी एक प्रयोग करून दाखवा. मोकळया तोंडाच्या एका पेल्यात पाऊण पेला पाणी घ्या. त्याच्या सपाटीवर जुन्या वर्तमानपत्राचा छोटासा तुकडा ठेवा. टीपकागदाचा (ब्लॉटिंगपेपर)

तुकडाही चालेल. पाऊण सेन्टिमीटर रुंद आणि सुईच्या लांबीपेक्षा जास्त तुकडा असावा. तो तुकडा पाण्यावर ठेवा. त्यावर हळूच सुई ठेवून द्या. कागद पूर्ण भिजला म्हणजे बारीक काडी घेऊन त्याला अशा रीतीने हळूच धक्का मारा की, कागदाला धक्का लागेल आणि तो पाण्यात बुडेल. त्यानंन्तर सुई पाण्यावर तरंगेल.

हा प्रयोग मुलांना दाखविण्यापूर्वी स्वतःसाठी दोन–तीन वेळा करून पहा. कारण घाईने केल्यास कागदाऐवजी सुईच पाण्यात पडेल आणि कागद मात्र तरंगेल.

## ३. न वाहणारे पाणी

हा प्रयोग एक गोष्ट सांगून सुरू करा. " एक कावळा होता. त्याला खूप तहान लागली. तो एका माठावर जाऊन बसला. त्यात अगदी तळाशी पाणी होते. म्हणून त्याने इकडे तिकडे पडलेले दगड आणून माठात टाकण्यास सुरुवात केली. हळू हळू पाणी वर चढू लागले. चोचीपर्यन्त पोहोचेल इतके वर पाणी आल्यावर, कावळयाने पाणी पिऊन आपली तहान भागविली.

तात्पर्य: एका भांडयात दोन वस्तू रहात नाहीत. पाणी किंवा वस्तू यापैकी एकच काहीतरी राहील ? " असे सांगून प्रयोगाला सुरुवात करा.

एक ग्लास पाण्याने गच्च भरून एकामागून एक अशा पन्नास ते शंभर टाचण्या टाका. पहा. ग्लासात असलेले पाणी थोडेही सांडणार नाही. मुलांना आश्चर्य वाटेल.

## ४. बर्फ आणि दोरी

दोऱ्याने बर्फ उचलण्याची करामत कशी शक्य आहे ? हा प्रयोग अशा रीतीने करा.

एक पातेलीत थोडेसे पाणी घेऊन त्यात बर्फाचा मोठा तुकडा टाका. मुलांना सांगा की, " भांडयाला किंवा पाण्याला स्पर्श. केल्याशिवाय बर्फ बाहेर काढून दाखवा. चमचा उलथणे वगैरे घेण्याची परवानगी नाही. फक्त दोरा घेण्याची सूट.' मुलांना करून पाहू द्या.

नन्तर प्रयोग स्वतःच करून दाखवा.

एक दोरी घ्या. त्याचे एक टोक स्वतःच्या हातात धरा. व दुसरे टोक बर्फावर सोडा. आणि रुपयाच्या आकारात गोल गोल फिरेल अशा रीतीने दोरी वरून फिरवा. बर्फावरचे टोक हळू हळू बर्फात शिरेल. आता दोरीने वर उचलून घ्या. दोरीचे टोक बर्फावर टाकल्यावर त्यावर मीठ टाकले तरी दोरीने बर्फ उचलू शकाल.

## ५. जादूची दोरी

एक मजबूत दोरी द्या. ती मिठाच्या पाण्यात अर्धा–एक तास बुडवून ठेवा. नन्तर वाळवा. असे आठ दहा वेळा करा. दोरी खूपच मजबूत होईल. नन्तर त्या दोरीचे एक टोक भिंतीत ठोकलेल्या एका खिळयाला बांधून खालच्या टोकाला पेन्सिल किंवा असे काहीतरी हलके वजन असलेली वस्तू बांधा. मुलांना

सांगा. " पहा, ही दोरी जादूची आहे. ही दोरी जळाली तरी बांधलेली वस्तू सोडणार नाही." दोरी पेटवा. दोरी जळाली तरी वस्तू तशीच लटकत राहील.

### ६. तळहाताला पडलेले छिद्र

एक कागद द्या. जवळजवळ वीस सेंटिमीटर लांब आणि दहा–बारा सेंन्टिमीटर रुंद. तीन सेंन्टिमीटर व्यासाचे वर्तुळ (पोकळ) होईल अशी त्याची गुंडाळी करा. नन्तर मुलाला विचारा, की. "तुझ्या तळहाताला असलेले भोक तुला बघायचे आहे ?"

त्याने ' हो ' म्हटले की, ती पुंगळी त्याच्या उजव्या हातात द्या. आणि त्याच्या उजव्या डोळयाला लावायला सांगा. दोन्ही डोळे उघडे ठेवून डाव्या हाताचा पंजा त्या पुंगळीच्या मध्यावर भिडविण्यास सांगा. म्हणजे त्याच्या डाव्या हाताला रुपयाच्या आकाराचे भोक पडलेले त्याला दिसेल.

### ७. पत्त्यांचा खेळ

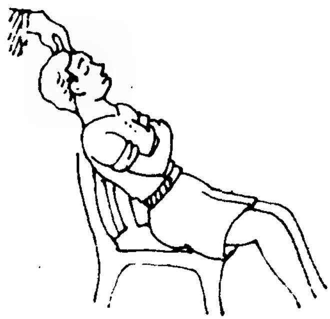
एक टोपली जमिनीवर ठेवा. मुलांना थोडे पत्ते द्या. एक मीटर उंचीवरून किती पत्ते टोपलीत टाकू शकतात ते पहा. पत्ते सरळ टोपलीतच पडावयास हवेत. मुलांनी कितीही प्रयत्न केला तरी त्यांचे पत्ते बाहेरच पडतील. कारण ती मुले पत्त्यांची पाने उभी करून सोडतील. त्यामुळे हवेच्या झोताने त्यांची दिशा

बदलेल. नन्तर तुम्ही हा प्रयोग करून दाखवा. पत्ता हातात घेऊन जमिनीसमान्तर सोडा. तो बरोबर टोपलीतच पडेल.

## ८. शक्ती असून दुर्बल

" खुर्चीवर बसलेल्या एखाद्या माणसाच्या कपाळावर बोट टेकवून त्याची उभे ग्हाण्याची शक्ती नाहीशी होईल का ?"

मुले नाही म्हणतील.



नन्तर त्यांतील एका मुलाला बोलवा. त्याला खुर्चीवर तिरपे बसवा. डोके खुर्चीच्या पाठीवर टेकविण्यास सांगा. हाताची घडी घालावयास सांगा. पाय तिरके लांब करण्यास सांगा. नन्तर तुम्ही केसांच्या आणि कपाळाच्या जोडणीवर बोट ठेवा. आणि तीन वेळा म्हणा , " आता तू उठूच शकणार नाहीस. बघ बरे ! हाताची घडी घालूनच उठायचे. ऊठ." कितीही प्रयत्न केला तरी तो उठू शकणार नाही. मात्र तुम्ही कपाळावरचे बोट काढून

घेतल्यावर तो सहज उठू शकेल.

वास्तविक या प्रयोगात कोणतीही जादू नाही. पाहणाऱ्या मुलांना तसे वाटले तर आश्चर्य नाही. खरी गोष्ट अशी आहे की, बसलेल्या मुलाने हाताची घडी घातलेली आहे, पाय लांब केलेले आहेत, डोके मागच्या बाजूस झुकविलेले आहे. तर डोके सरळ केल्याशिवाय तो उठणार नाही, हे उघड आहे. कपाळावर टेकलेले बोटही त्याला मागे रेटण्यास कारणीभूत होईल.

हा प्रयोग करण्यापूर्वी पाचसात वेळा करून पहा. म्हणजे कोणत्या ठिकाणी कपाळावर दाब द्यायचा ते समजेल. नाहीतर प्रयोग सफल होणार नाही.

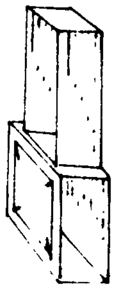
## ९. पूर्ण अशक्य

मुलाला भिंतीला सबंध उजवा भाग पूर्णपणे टेकेल असा रीतीने उभे रहाण्यास सांगावे. नन्तर त्याचा डावा पाय उचलून पाच सेकन्द उभे रहाण्यास सांगावे. हे करणे त्यास अशक्य आहे. असे उभे राहिल्यानन्तर डावा पाय जणू तुटून पडला आहे असेच त्यास वाटेल. अर्थात् भिंतीपासून थोडे दूर गेल्यावर त्याला उभे रहाणे शक्य होईल. परन्तु उजवा भाग भिंतीला टेकल्यावर उजव्या पायावरच उभे रहाणे त्याला अशक्य आहे.

## १०. शक्तीचे मोजमाप

एखाद्या मुलाला असे वाटत असेल, 'माझ्यासारखा पहिलवान

कोणी नाही.' त्याला हा प्रयोग करण्यास सांगावे. काडयाची एक रिकामी पेटी द्यावी. खालील चित्रात दाखविल्याप्रमाणे वरचे झाकण काढून खाली उभे करावे आणि आतले खोके त्याच्यावर उभे करावे. नन्तर त्या मुलाला एकच बुक्का मारुन ती पेटी तोडण्यास सांगावे. त्याला वाटेल, 'ह्यात काय आहे ?' हा प्रयोग प्रत्यक्ष करूनच प्रचीती घ्या.

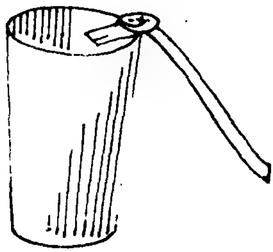


## ११. नाणे आणि बर्फ

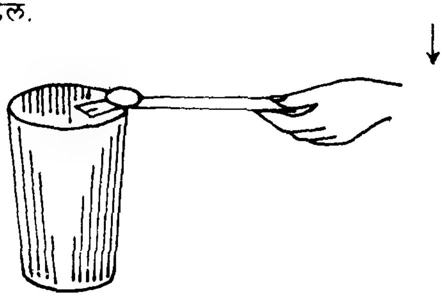
आईस–फॅक्टरीत तयार झालेल्या बर्फाचा एक तुकडा घ्या. ( फ्रीजमधला नव्हे ) आणि त्यावर एक नाणे ठेवा. थोडयाच वेळात ते नाणे बर्फात शिरून हळूहळू खाली उतरेल आणि तळाशी गेल्यावर बाहेर पडेल. नाणे जेथून खाली उतरेल तेथे भोक पडणार नाही. तेथील बर्फ आपोआप एकत्र होत जाईल व बर्फाचा तुकडा जसाच्या तसाच असेल हे पाहून मुलाना गम्मत वाटेल.

## १२. स्थिर नाणे

पुढे दिलेल्या आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे एक ग्लास घ्या. ग्लासाच्या वरच्या कंगोऱ्यावर कागदाची एक पट्टी ठेवून त्या पट्टीवर एक नाणे ठेवा.



हे नाणे न पाडता पट्टी सरकविण्याची करामत मुलांना करायला सांगा. मुले प्रयत्न करतील. पण पट्टी ओढताच नाणे खाली पडेल.



आता तुम्ही प्रयोग करून दाखवा. आकृती पहा. कागदाची पट्टी ग्लासाच्या उंचीपर्यन्त धरा. आणि बाणाने दर्शविलेल्या जागी

हातावर हळू हळू ठोका. कागदाची पट्टी तुमच्या बाजूला ओढली जाईल, आणि नाणे मात्र त्याच्या जागी स्थिर राहील अर्थात् हा प्रयोग एकाग्रतेने करावा लागतो. नाहीतर मुलांसमोर फजिती होण्याची शक्यता असते.

## १३. एक असून दोन.

मुलांना विचारा, " हे नाणे एक आहे, परन्तु दिसतात दोन, असे होईल का ? " ही गोष्ट अशक्य वाटते. परन्तु असा भ्रम उत्पन्न करणे कठीण नाही. त्यासाठी जाड काचेची लहान तोंडाची बरणी घ्या. ( साधारण एका ग्लासाएवढी ) त्यात एक दहा पैशाचे नाणे टाका. आणि विचारा, " ह्यात किती नाणी दिसतात?" उतर येईल, ' एक. '

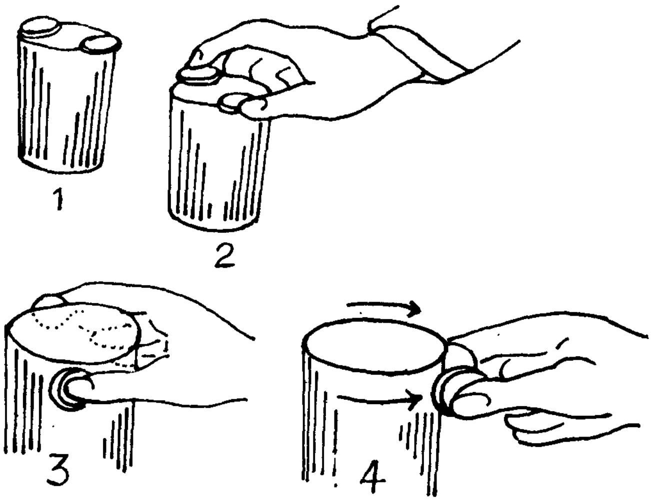
त्यांना सांगा, "आता पहा, यात दुसरे नाणे टाकल्याशिवाय तुम्हाला दोन नाणी दाखवितो."

असे म्हणून त्या बरणीत अर्ध्यापेक्षा कमी इतके पाणी टाका व त्यावर एक बशी ठेवा. बशीवर एक हात दाबून दुसऱ्या हाताने बरणी उचला आणि झटकन् बरणी उलटी करा. पाणी बाहेर सांडणार नाही. नन्तर ती तशीच टेबलावर ठेवा आणि मुलांना दाखवा आणि विचारा, " आता किती नाणी आहेत ? "

पाण्याचे प्रमाण बरोबर असेल आणि बरणी उलटी करण्यात चूक झाली नाही तर दोन नाणी दिसतील. एक पाण्याच्या सपाटीवर आणि एक तळाशी.

## १४. चिमटीत पकडा

एक ग्लास घ्या. त्याच्या काठावर दोन नाणी समोरासमोर ठेवा. मुलांना सांगा, " फक्त अंगठा आणि त्याच्याजवळचे बोट ह्यांच्या चिमटीत ही दोन्ही नाणी पकडून दाखवा."




नाणी ग्लासात किंवा बाहेर पडू देऊ नयेत. तसे पाहिल्यास ह्या नियमाचे पालन करून दोन्ही नाणी पकडणे अशक्य वाटते. हा प्रयोग सोपा तर नाहीच. त्यासाठी सराव करण्याची जरूर आहे. त्यासाठी प्रथम अंगठा एका नाण्यावर आणि त्याजवळचे

बोट दुसऱ्या नाण्यावर. शिताफीने हळूच धक्का मारून नाणी ग्लासाच्या बाहेरच्या बाजूस ढकलून दाबून धरा नाहीतर नाणी खाली पडतील. नन्तर आकृती ४ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे नाणी जवळ आणून चिमटीत पकडा.

## १५. पळणारे कपटे

कागदाचे कपटे पळताना कधी पाहिले आहेत तुम्ही ? नाही ना ? मग तुम्ही स्वतःच पळवून बघा.

एका टेबलावर कागदाचे बारीक कपटे करुन पसरवा लाखेची काठी घ्या. त्याला फ्लॅनेलच्या कापडावर जोरात घासा आणि त्या कपटयांजवळ न्या. थोडे अन्तर राहू द्या. बघा पळाले ना त्या काठीकडे ते कपटे ?

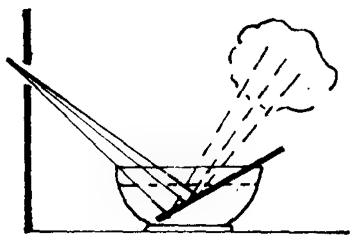
लाखेची काठी आणि फ्लॅनेलचा तुकडा मिळाला नाही तर एक कंगवा घ्या. चार पाच वेळा केसांतून फिरवा आणि कपटयांजवळ न्या. कपटे धावत येऊन कंगव्याला चिकटतील.

## १६. इन्द्रधनुष्य

सकाळ किंवा संध्याकाळच्या कोवळया उन्हात हा प्रयोग मुलांना करून दाखवा.

ज्या दिशेकडे सूर्य असेल त्या बाजूच्या सगळया खिडक्या एखादाच कवडसा आत येईल अशा रीतीने बन्द करा. एका

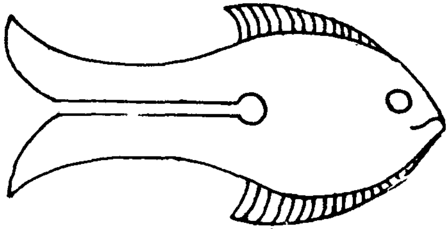
काचेच्या वाटीत पाणी भरा. येणारा कवडसा त्यात पडेल अशा रीतीने ती वाटी जमीनीवर ठेवा. त्या वाटीत आरशाचा एक तुकडा अशा रीतीने ठेवा की, कवडसा त्या आरशावर पडेल. त्याचे प्रतिबिंब समोरच्या भिंतीवर किंवा छतावर पडेल. त्याकडे पहाल तर तेथे इन्द्रधनुष्य दिसेल. वाटीला टिचकी मारून पाणी हलविले तर रंग नाचू लागतील. त्यामुळे मुलांना आनन्द होईल.



## १७. कागदाचा मासा

पोस्टकार्ड किंवा त्यापेक्षा जाड असा एक कागद ( पुठ्ठा ) घ्या. चित्रात दाखविल्याप्रमाणे माशाचा आकार काढा. लहान किंवा मोठा कसाही आकार चालेल. त्याच्या मध्यावर एक लहानसे भोक पाडा. तेथून शेपटीच्या टोकापर्यन्त एक काप द्या.

एखाद्या मोठया भांडयात, परातीत किंवा हौदात हा मासा पोहायला टाका. त्याच्या गोल भोकात एक थेंब तेल सोडा.



बघा काय झाले ? जसे तेल पसरत जाते, तसे मासा पोहत पोहत पुढे जातो. आहे ना गंमत ?

## १८. फोटोची कॉपी काढा

वर्तमानपत्रातील एखादा फोटो किंवा चित्र कोऱ्या कागदावर उमटविण्याचे कौशल्य मुले करू शकतील. त्यासाठी चार भाग पाणी, एक भाग टरपेन्टाईन घ्या. त्यात पेपरमिंटच्या गोळीएवढा साबू घाला. बरोबर हलवा. साबू पुरेसा विरघळला पाहिजे. जे चित्र काढावयाचे असेल त्यावर हे मिश्रण लावून भिजवा. नन्तर कोरा कागद त्यावर ठेवा.

एक चमचा घेऊन त्याच्या गोलाकार भागाने कागदावर जोरात घासा. टरपेन्टाइनमुळे वर्तमानपत्राची शाई सुटून ते चित्र ( अर्थातच उलटे ) कोऱ्या कागदावर उमटले जाईल.

## १९. साबूचे फुगे

मुलांना साबूचे फुगे उडवायला फार आवडते. परन्तु ते लगेच फुटतात आणि मुले निरुत्साही होतात. जास्त वेळ टिकतील

असे फुगे तयार होण्यासाठी एक युक्ति करावी. एका पेल्यात अर्धा कप गरम पाणी घ्या. त्यांत थोडीशी साबूची पूड टाकून, घट्ट प्रवाही तयार होईल अशा प्रमाणात पाणी टाकून हलवा. आणि पाण्याच्या अर्ध्या प्रमाणात त्यात ग्लिसरीन मिसळा. हलवून चांगले एकजीव करा. एक बारीक पुंगळी करून त्यात बुडवा. त्याच्या दुसऱ्या टोकाकडून फुंकून फुगे उडवा. हे फुगे बराच वेळ उडत रहातील. हे प्रवाही मिश्रण थोडे दिवस पुरेल.

## २०. उलटया ग्लासात पाणी

एक ग्लास घ्या. पाण्याने गच्च भरा. त्यावर जाडसे कार्ड हळूच दाबून धरा. दुसऱ्या हाताने ग्लास उचला आणि झट्कन् उलटा करा. त्यातील पाणी सांडणार नाही.

## २१. अदृश्य होणारे नाणे

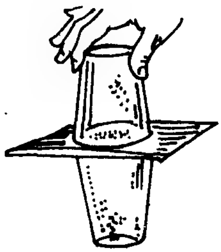
" स्वच्छ पाणी पारदर्शकच असायला हवे ना ? " असे मुलांना विचारल्यावर त्यांच्याकडून होकारार्थीच उत्तर येईल. काचेचा एक ग्लास घ्या. त्यात पाणी भरा. तो टेबलावर ठेवून त्याच्यापाठीमागे एक नाणे ठेवा. नन्तर पाण्याच्या वरच्या पातळीतून, नाणे दिसते का, हे मुलांना पहायला सांगा. नाणे अदृश्य झालेले दिसेल.ग्लास रिकामा करून त्यातून पाहिल्यास नाणे दिसेल. पाणी पारदर्शक असूनही फसवे आहे, याचा अनुभव येईल.

## २२. हवेचा दाब

हा प्रयोग करण्याआधी जर्मनीत सन् १६५० साली एका विद्वान् माणसाने केलेल्या प्रयोगाची गोष्ट सांगा. 'आपल्या चारही बाजूस हवेचा खूप मोठया प्रमाणात दाब आहे. आपणास ते समजत नाही ही गोष्ट वेगळी. त्या दाबाची शक्ति किती मोठया प्रमाणात आहे, हे त्याने सिद्ध करून दाखविले आहे. त्याने लोखंडाचा एक पोकळ चेंडू बनाविला. त्याचे मधोमध कापून दोन तुकडे केले. आणि त्यातील सर्व हवा काढून. व दोन्ही तुकडे पुन्हा जोडून दिले. त्याच्या दोन्ही बाजूला एक एक साखळी बांधली. त्याला आठ आठ घोडे जोडले. विरुद्ध दिशांना दोन्ही घोडे पळविले. परन्तु घोडे पळू शकले नाहीत. कारण चेंडूचे दोन भाग सुटे होऊ शकले नाहीत. चेंडूच्या आतल्या बाजूस हवा नव्हती म्हणून हवेचा बाहेरील दाब साहजिकच कितीतरी पटीने जास्त होता. म्हणून दोन्हीकडे आठ आठ घोडे जोडूनही चेंडूचे दोन भाग झाले नाहीत.'

हाच प्रयोग आपण निराळया रीतीने करू शकतो. त्यासाठी दोन ग्लास, पाण्यात भिजवलेला एक ब्लॉटिंग पेपर (टीपकागद), आणि काडयाची पेटी असे साहित्य घ्या.

ग्लास टेबलावर ठेवा. पेटीतली एकेक काडी पेटवून ग्लासात टाका. पाचसहा काडया पेटवून झाल्यावर त्यावर भिजवलेला टीपकागद दाबून लगेच दुसरा ग्लास त्यावर पालथा घाला. दोन्ही ग्लासांचे काठ जोडले गेले पाहिजेत. वरचा ग्लास उचला. खालचा ग्लास आपोआप उचलला जाईल.



खालच्या ग्लासातील ऑक्सिजन जळत्या काडयांमुळे संपून गेला. त्यामुळे त्यात हवेचा दाब शून्य अंश राहिला. बाहेरच्या हवेचा दाब त्याच्याप्रमाणात खूपच जास्त असल्यामुळे खालचा ग्लास वरच्या ग्लासाबरोबर उचलला गेला.

पुढील आकृतीवरून हे स्पष्ट होईल.

## २३. संभ्रम

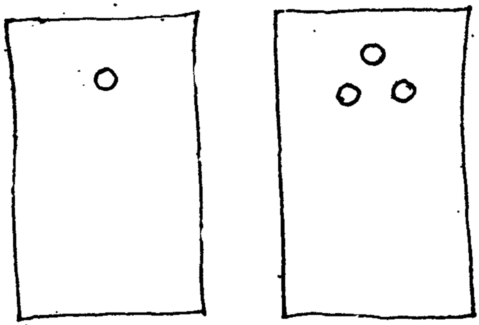
तीन ग्लास किंवा भांडी घ्या. त्यांतील एकात बर्फाचे थंडगार पाणी भरा. दुसऱ्यात अगदी गरम आणि तिसऱ्या ग्लासात साधे नळाचे पाणी भरा. साधे पाणी मध्यभागी ठेवा. आजूबाजूला गार व गरम पाण्याचे ग्लास ठेवा.

मुलाला बोलावून त्याला एका हाताची बोटे गरम पाण्यात, आणि दुसऱ्या हाताची बोटे बर्फाच्या पाण्यात बुडविण्यास सांगा. एक मिनिटानन्तर दोन्ही हातांची बोटे एकानन्तर एक अशी साध्या पाण्यात बुडविण्यास सांगा. पाणी एकच असून दोन्ही हातांच्या बोटांना उलट अनुभव येईल. गार पाण्यातील बोटांना हे पाणी

गरम वाटेल, तर गरम पाण्यातील बोटांना थंड.

## २४. दृष्टिभ्रम

आठ x सहा इंचांची दोन कार्डे घ्या. एकाला दोन डोळ्यातील अंतराएवढे अन्तर ठेवून तीन छिद्रे पाडा.



दुसऱ्या कार्डाला एकच छिद्र पाडा. नन्तर एका मुलाला तीन छिद्रे असलेले कार्ड अगदी डोळ्याजवळ आणि दुसरे कार्ड पाचसात सेन्टिमीटरच्या अन्तरावर धरायला सांगा. प्रकाशाच्या विशिष्ट कोनाने पाहिल्यास समोरच्या कार्डाला एकच छिद्र असूनही तीन छिद्रे असल्याचा भास होईल.

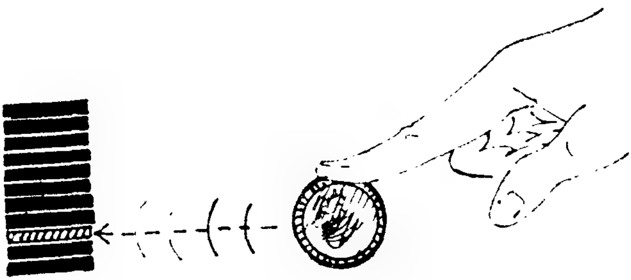
## २५. नाचणारी दोरी

थरथर कापायला लावणाऱ्या थंडीच्या दिवसांत दोरीलाही सापासारखे डोलायला लावता येते.

पातळ दोरीचा दहा सेन्टिमीटर लांब तुकडा घ्या. दुसऱ्या हाताने एक कंगवा फ्लॅनेलच्या कपडयावर घासा. एक टोक हातात असलेल्या दोरीजवळ न्या. दोऱ्याचे टोक कंगव्याला चिकटावयास धावेल. दुसऱ्या टोकाजवळ नेलेला कंगवा वर नेला तर दोऱ्याचे टोकही नागाच्या फण्यासारखे वर उचलले जाईल. कंगवा त्याच्याभोवती गोलगोल फिरवला तर दोरीही गोलगोल गिरक्या घेईल. दोरीचा नाच पाहून मुले आनन्दित होतील.

## २६. सोंगटी बाहेर काढा

कॅरम खेळण्याच्या सोंगटया घ्या. त्यांतल्या एकाच रंगाच्या दोन सोंगटया एकावर एक अशा ठेवा. त्यावर लाल राणी सोंगटी ठेवा. त्यावर दुसऱ्या पाचसात सोंगटया ठेवा. अशा रीतीने दहा–अकरा सोंगटयांचा मिनारा तयार होईल.



या मिनाऱ्यातून फक्त लाल सोंगटीच बाहेर काढायची आहे. तीही बोटाचा स्पर्श केल्याशिवाय. शिवाय मिनारही कोसळू द्यायचा नाही. हवेतर एखाद्या सोंगटीची मदत घेऊ शकाल. हा प्रयोग मुलांसमोर करताना सोंगटीच्या मदतीने हा प्रयोग कसा यशस्वी होईल. ह्याची मुलांना कल्पना येणार नाही. थोडा सराव करून, सोंगटी उभी करून अंगठयाजवळच्या बोटाने दाब देऊन, ती सोडावी कशी, हे ध्यानात येईल.

अशा रीतीने दाब दिल्यावर, ती सोंगटी, मागे ओढली जाऊन पुढे धावलेली सोंगटी, लाल सोंगटीच्या एका विशिष्ट भागावर कशी जाऊन आदळते, हे लक्षात येईल. आणि लाल सोंगटी निघाल्यावर वरच्या सोंगटया खालच्या दोन सोंगटयावर अलगद पडतील. परन्तु वरचा मिनारा मोडणार नाही. कदाचित् एका बाजूला झुकेल, पण मोडणार नाही हे नक्की.

याचे कारण काय ? लाल सोंगटी निश्चित् उंचीवर असल्यामुळे वेगाचा सगळा दाब लाल सोंगटीवर येईल. आणि सोंगटी बाहेर फेकली जाईल. पण मिनार हळूच खाली उतरेल. हा प्रयोग करण्याचा पुरेसा सराव करून मगच प्रयोग करावा. नाहीतर फजीती होईल.

## २७. तरंगती टाचणी

सुई पाण्यावर तरंगविण्याचा एक प्रयोग मागे दिलाच आहे. ह्या प्रयोगात दुसऱ्या युक्तिने टाचणी तरंगते. स्वतःच्या नखावर

थोडे मेण लावा. एका ग्लासात पाणी भरा. थोडी जागा राहू द्या. नन्तर एक टाचणी त्यात टाका. टाचणी बुडेल, हे मुलांना पटवून द्या. आता प्रयोगाला सुरुवात करा. पाण्यातून टाचणी काढून घ्या. पुसून कोरडी करा. नन्तर नखावरचे मेण कोणाच्याही लक्षात येणार नाही. अशा रीतीने टाचणीवर घासा. नन्तर टाचणी हळूच ग्लासात टाका. टाचणी पोहायला लागेल. असा प्रयोग पाहून मुलांना आश्चर्यच वाटेल.

## २८. अदृश्य तिकिट

शाळेत शिकविल्याप्रमाणे मुलांना पाणी आणि बिलोरी काचेची पारदर्शकता यांचे संबंध माहीत असतातच. त्यामुळे हा प्रयोग मुले उत्सुकतेने पाहतील.

एक ग्लास पाण्याने भरून घ्या. टेबलावर तिकिट ठेवून त्यावर हा ग्लास ठेवा. त्यावर एक मोठी झाकणी ठेवा. मुलांना त्यांच्या मनाप्रमाणे कोणत्याही दिशेकडून तिकिट दिसते का ते पहायला सांगा. तिकिट अदृश्य झालेले असेल.

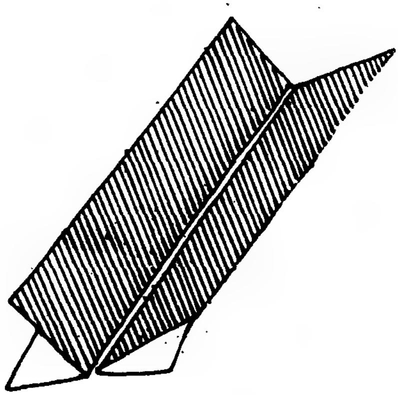
## २९. साबू, साखर, काडयाच्या पेटीतील काडया

काडयाच्या पेटीतल्या काड्या लहान मुलासारख्या असतात. आणि त्या साखर पाहिली की धावत येताल. आणि साबूपासून दूर पळतात. एक लहान पसरट पातेले पाणि भरून घ्या.

काडयाच्या पेटीतल्या सहासात काडया, त्यांची डोकी आतल्या बाजूस येतील अशा रीतीने पाण्यात गोलाकारात मांडा. मध्यभागी साबूचा तुकडा टाका. काडया ताबडतोब पातेल्याच्या कडेला जाऊन बसतील. नन्तर चमचाभर साखरेला थोडा डिंक लावून त्याची गोळी बनवा, किंवा बाजारात साखरेचे क्यूबज् मिळतात. तो एक क्यूब टाका. काडया ताबडतोब मध्यभागी गोळा होतील.

## ३०. प्रेमी तुकडे

काडयाच्या पेटीचा खालचा तळ काढून टाका. बाजूच्या दोन बाजू आणि वरची बाजू राहील. त्याच्या मध्यभागी कापून त्यांचे दोन सारखे भाग करा. नन्तर चित्रात दाखविल्याप्रमाणे पेटीवर असलेला चित्राचा भाग खाली राहून गंधकाचा भाग वर राहील, समोरासमोर येईल, अशा रीतीने एकामेकाशेजारी ठेवा.



दोन्ही तुकडयांच्या सांध्याला आणखी थोडे दुमडा. नन्तर जेथे गंधक लावलेले दोन्ही भाग जोडले जातील. तेथे पाण्याचे दोनचार थेंब टाका. आता बघा. दोन्ही तुकडे एकमेकांना भेटण्यासाठी हळूहळू जवळ येतील. ते पाहून मुले खूष होतील.

## ३१. जादूचे चक्र

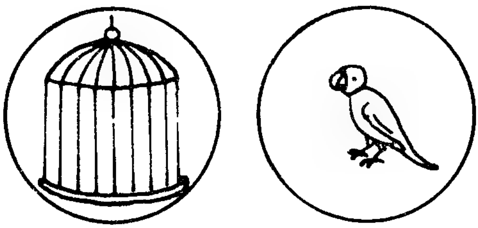
एका कार्डबोर्डवर बारा-तेरा सेन्टिमीटर व्यासाचे एक वर्तुळ काढा. त्यावर बाजूला दिल्याप्रमाणे आकृती काढा. खालचा अर्धा भाग काळया रंगाने रंगवा.



नन्तर त्याच्या मध्यबिंदूवर बारीकसे छिद्र पाडून त्यात एक टाचणी खोचा. टाचणीचे डोके आकृतीच्या बाजूवर आले पाहिजे. त्याचा मागील भाग कुंचाची एक काडी घेऊन त्यात टोचा. नन्तर त्या चक्राला हळूच धक्का मारून गोल फिरवा. या चक्रात फक्त काळा व पांढरा हे दोनच रंग असूनही त्यात दुसरे रंग असल्याचा भास होईल.

## ३२. पिंजऱ्यातला पोपट

एका पुठ्ठयावर १५ ते २० सेन्टिमीटर व्यासाचे वर्तुळ काढून कापून घ्या. त्याच्या एका बाजूला पिंजऱ्याचे चित्र काढा आणि एका बाजूला पोपटाचे चित्र काढा.



पिंजऱ्याच्या वरच्या टोकावर एक छिद्र पाडून त्यात दोरी घाला ती पकडून पुठ्ठा गरगर फिरवा आणि काय गम्मत दिसते ती पहा. पोपट पिंजऱ्यात जाऊन बसलेला दिसेल.

## ३३. जादूची दृश्ये

तुमच्या घरी ग्रामोफोन असेल तर ही जादू करा. दहा बारा सेन्टिमीटर व्यास असलेला एक गोलाकार पुठ्ठा घ्या. त्यावर पुढे दाखविल्याप्रमाणे आकृती काढा. मध्यभागी पैशाएवढे एक छिद्र पाडा.



नन्तर ग्रामोफोनवर हे वर्तुळ तबकडीसारखे ठेवा आणि ग्रामोफोन चालू करा. गोल फिरणाऱ्या वर्तुळावर टयूब लाईटचे मोहक दृश्य दिसेल.

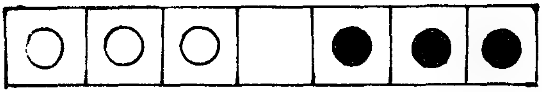
## विभाग ८ वा

# सोंगटयांचा खेळ

घरात किशोरावस्थेत असलेले एकच मूल असेल तर 'काय करू ?' या विचाराने गोंधळून जाते. काय करावे हे न सुचल्यामुळे ते एकाकी होते. अशा वेळी हे सोंगटयांचे निरनिराळे खेळ खेळून त्याचे मनोरंजन होणे सहज शक्य आहे. म्हणाल तर खेळ, आणि म्हणाल तर कोडी, अशा प्रकारचे हे खेळ मनोरंजक होतील.

### १. जागा बदला

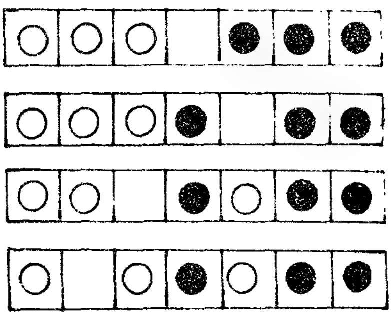
एका कागदावर एका ओळीत सात चौकोन आखून घ्या. कॅरमच्या तीन पांढऱ्या आणि तीन काळया सोंगटया घ्या. मधला चौकोन रिकामा ठेवा. डाव्या बाजूच्या चौकोनात पांढऱ्या, आणि उजव्या बाजूच्या चौकोनात काळया, अशा रीतीने तीन तीन सोंगटया मांडा. आता उजवीकडील सोंगटया डाव्या बाजूला आणि डावीकडील सोंगटया उजव्या बाजूला अशा बदलायच्या आहेत. त्यासाठी तीन अटी आहेत. अर्थात् अटीशिवाय कोडे कसले ?



अट क्र. १. दरवेळी एकच सोंगटी सरकविण्याची परवानगी आहे.

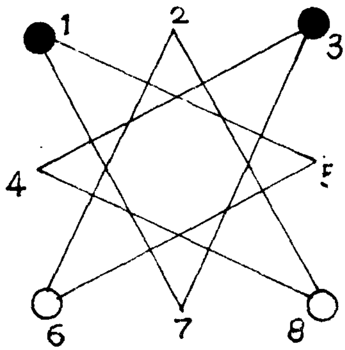
अट क्र. २. सोंगटीच्या शेजारी रिकामी जागा असल्यास दुसरी सोंगटी त्या जागी जाऊ शकेल. किंवा एक सोंगटी जागा रिकामी असल्यास दुसरी सोंगटी त्यावरून उडी मारून तेथे ठेवु शकाल. अर्थात् ज्या सोंगटीवरून जाईल त्या सोंगटीची जागा तीच राहील.

अ ट क्र. ३. काळया सोंगटया फक्त डाव्या दिशेला आणि पांढऱ्या सोंगटया फक्त उजव्या दिशेला जाऊ शकतील.



खेळाची सुरुवात कशी करावी हे दाखविण्यासाठी खालील आकृतीत दोन-तीन सोंगटयांची जागा बदलून दाखविली आहे.

## २. अष्टकोनी चांदणी




एका कागदावर बाजूस दाखविल्याप्रमाणे अष्टकोनी चांदणी आखून घ्या. त्यातील एक आणि तीन या आकडयांवर काळी आणि आठ या आकडयावर पांढरी अशा सोंगटया ठेवा. या खेळात पांढरीच्या जागी काळी आणि काळीच्या जागी पांढरी सोंगटी आणा. सरळ रस्त्यानेच सोंगटी न्यावयाची आहे. एकच सोंगटी एका वेळी नियमानुसार दोन तीन रस्त्यावरून नेली तरी हरकत नाही. त्याला एकच फेरी मानावी. अशा रीतीने सात फेऱ्या झाल्या म्हणजे खेळ समाप्त होईल. मुलांना फेऱ्यांसाठी पूर्ण वेळ आणि संधी दिल्यावर खरी सोडवणूक दाखवा.

## ३. अकरा सोंगटया

एका कागदावर पुढे दाखविल्याप्रमाणे बारा कप्पे आखा. जाड कागदाचे अकरा तुकडे काढून त्यावर अकरापर्यन्त क्रमांक

लिहा. आणि ते आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे एकेक चौकोनात ठेवा. बारावा चौकोन रिकामा ठेवा. आता ह्या चकत्या पुढे दाखविल्याप्रमाणे फिरवायच्या आहेत. त्यासाठी एक नियम पाळायला हवा.

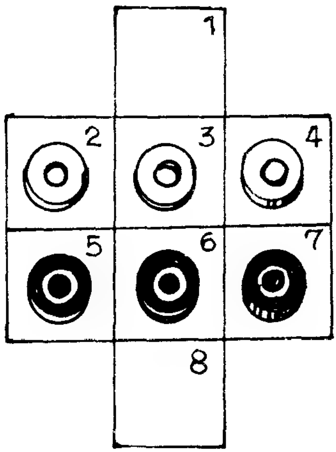
| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | |

मुले हवी ती चकती आडवी किंवा उभी अशी रांगेत हलवू शकतील. तिरप्या रेषेने हलवायची नाही. चकती फक्त रिकाम्या चौकोनात हलवायची. मोठया चौकोनाच्या बाहेर चकती न्यावयाची नाही. आकृती पाहिल्यास ८ वा किंवा ११ वा आकडा रिकाम्या जागी जाऊ शकतो. तर मग ११ वी चकती सरकवून खेळाला सुरुवात करा. हा खेळ पुरा होण्यास बराच वेळ लागतो. म्हणून हा खेळ सुट्टीतच खेळावा.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 | 10 | 9 | 8 |
| 7 | 6 | 5 | |
| 4 | 3 | 2 | 1 |

## ४. तीन काळया, तीन पांढऱ्या

एका फळीवर किंवा पुठयावर खालील आकृती काढा. त्यात दाखविल्याप्रमाणे.




एका रांगेत तीन काळया व तीन पांढऱ्या सोंगटया ठेवा. सोंगटयांची जागा बदलण्याचा हा खेळ आहे. त्याचे नियम असेः

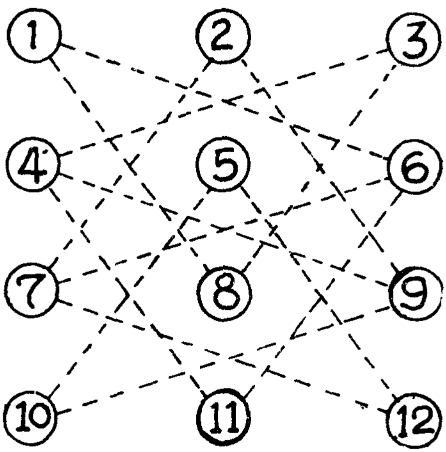
१. काळी आणि पांढरी सोंगटी आळीपाळीने उचलायची. म्हणजे एकदा काळी आणि एकदा पांढरी.

२. सोंगटी वाटेल त्या दिशेला सरकवू शकता. शेजारी, वर, खाली, तिरपी जशी योग्य वाटेल तशी. परन्तु ज्या जागेवर ठेवायची ती जागा त्यापूर्वी रिकामी असली पाहिजे.

३. एका वेळी एकच सोंगटी हलवायची. तुम्ही स्वतः दोन क्रमांकची सोंगटी पहिल्या चौकोनात ठेवा. नन्तर मुलांना खेळ सुरू करू द्या.

## ५. दशकोनी चांदणी

पुढे दिलेली आकृती एका मोठया कागदावर काढा. नन्तर त्याची एक, दोन, तीन आकडे असलेल्या गोलांत काळया, आणि दहा, ाकरा, बारा, आकडे असलेल्या गोलांत पांढऱ्या सोंगटया ठेवा.

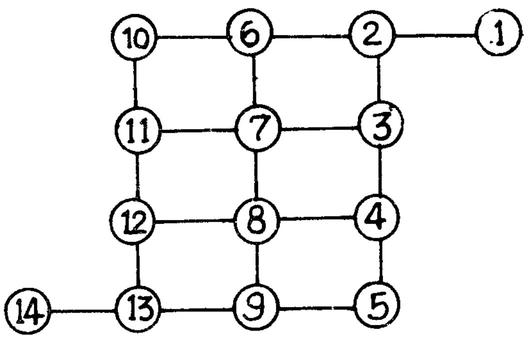



ह्या सोंगटया फिरवून त्यांच्या जागा बदला. पांढरीच्या जागेवर काळी, आणि काळीच्या जागी पांढरी सोंगटी आणा.

त्यासाठी एक नियम पाळावा. सोंगटी सरळ रेषेवरूनच फिरवा. आणि आकडा लिहिला असेल तेथेच थांबवा.

उदा. दहा आकडयाची सोंगटी उचला आणि सरळ रेषेवरून नेऊन पाच क्रमांकावर ठेवा. अशा रीतीने वीस वेळा फिरवल्यानन्तर सोंगटया योग्य जागेवर जातील.

## ६. सोंगटया उडवा




एक फळी घेऊन त्यावर पुढे दाखविल्याप्रमाणे आकृती काढा. वर्तुळाचा आकार कॅरमची सोंगटी सहज मावेल असा काढा. एक काळी आणि बारा पांढऱ्या सोंगटया घ्या. एक क्रमांकावर काळी सोंगटी ठेवा. चौदावा क्रमांक सोडून बाकीच्या सगळया क्रमांकांवर पांढऱ्या सोंगटया ठेवा. पुढे दिलेल्या नियमानुसार खेळ सुरू करा.

एकेक सोंगटी उचलून काळी सोंगटी शिल्लक राहील अशा रीतीने खेळायचे आहे.

**नियम** – १. कोणतीही सोंगटी शेजारच्या सोंगटीवरून उडी मारून पुढे जाऊ शकेल. समजा अकरा हे वर्तुळ रिकामे आहे. तर तिसऱ्या क्रमांकाची सोंगटी सातव्या सोंगटीवरून उडी मारून तेथे जाऊ शकेल. त्याच वेळी सातव्या क्रमांकाची सोंगटी उचलून घ्यायची, किंवा तेरा क्रमांकाची सोंगटी बारा क्रमांकावरून उडी मारून अकरा क्रमांकावर जाऊ शकेल.

**नियम** – २. शेजारच्या रिकाम्या वर्तुळात सोंगटी जाऊ शकेल. समजा. अकरावे वर्तुळ रिकामे आहे. तेथे दहा, बारा किंवा सात या क्रमांकावरची सोंगटी जाऊ शकेल.

**नियम** – ३. कोपरा ओलांडूनही दुसऱ्या सोंगटीवरून उडी मारून रिकाम्या जागी सोंगटी जाऊ शकेल. समजा नऊ क्रमांकाचे वर्तुळ रिकामे आहेः तर त्या जागी चार क्रमांकाची सोंगटी पाच क्रमांकावरून उडी मारून जाऊ शकेल. किंवा बारा क्रमांकाची तेरा क्रमांकावरून उडी मारून जाऊ शकेल. अशा वेळी पाच क्रमांकाची किंवा तेरा क्रमांकाची सोंगटी उचलून घ्यायची.

**नियम** – ४. सोंगटी फक्त रेषेवरून जाऊ शकेल. समजा; दहा क्रमांक रिकामे असेल तर चार क्रमांकाची सोंगटी सात क्रमांकावरून तेथे जाऊ शकणार नाही.

प्रत्येक सोंगटी हलविताना रेषेवरूनच गेले पाहिजे. कमीत कमी आठ वेळा सोंगटया हलविल्यावरच हा डाव पुरा होतो.

## ७. नऊ सोंगटया

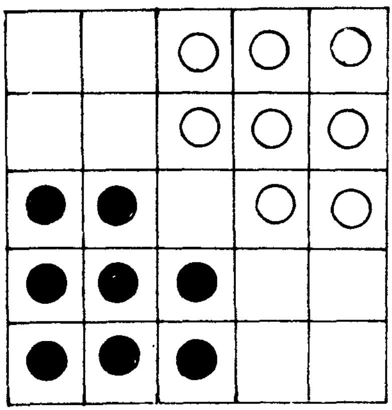
सोबतच्या आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे ५×५ = २५ चौरस असलेला एक चौरस आखा. त्यावर एक ते नऊ याप्रमाणे सोंगटया ठेवा. ड्राफ्टच्या खेळाप्रमाणे या खेळातही ओलांडून जायचे आहे. कोणतीही सोंगटी जवळच्या, आडव्या, उभ्या, तिरप्या सोंगटीवरून जाऊ शकेल. आणि ज्या सोंगटीवरून जाईल ती खालची सोंगटी उचलून घ्यायची. ज्या दिशेने सोंगटी उडी मारील, त्याच दिशेने तिला रिकामी जागा मिळायला हवी. समजा, क्रमांक पाचची सोंगटी क्रमांक आठ ओलांडून गेली तर क्रमांक आठची सोंगटी उचलून घ्यायची. परन्तु क्रमांक आठची सोंगटी क्रमांक पाच ओलांडून जाऊ शकणार नाही.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | |
| | 4 | 5 | 6 | |
| | 7 | 8 | 9 | |
| | | | | |

कारण क्रमांक दोनचा चौकोन रिकामा नाही. अशा रीतीने आठ सोंगटया उचलल्यानन्तर शेवटची सोंगटी क्रमांक पाचच्या चौकोनातच आली पाहिजे. असा हा खेळ आहे.

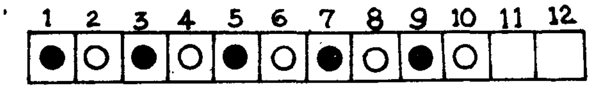
## ८. सोळा सोंगटया

मोठया आकाराचा कागद घेऊन त्यावर ५×५ = २५ चौकोन काढा. त्यावर आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे आठ काळया आणि आठ पांढऱ्या सोंगटया मांडा. आता काळीच्याा जागी पांढरी आणि पांढरीच्या जागी काळी अशा सोंगटया बदलून ठेवण्याचा खेळ खेळायचा आहे. काळया सोंगटया फक्त उजव्या बाजूला सरकूनच खाली उतरू शकतील. त्याचप्रमाणे पांढऱ्या सोंगटया डाव्या बाजूला सरकून वर चढू शकतील. परन्तु दोन्ही सोंगटया सांगितलेल्या मार्गाच्या उलट जाऊ शकणार नाहीत.



शिवाय एकही सोंगटी २५ चौकोनांच्या बाहेर जाऊ शकणार नाही.

## ९. दहा सोंगटया

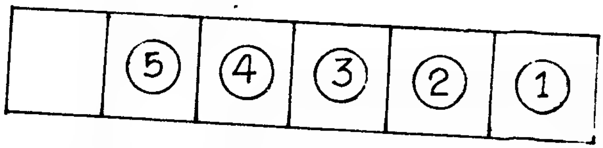



कागदाची एक लांब पट्टी घेऊन तीन सेन्टिमीटरचे बारा चौकोन एका ओळीत आखून घ्या. त्यावर पाच पांढऱ्या आणि पाच काळया अशा दहा सोंगटया, एक काळी नन्तर एक पांढरी या क्रमाने मांडा. अकरावा आणि बारावा चौकोन रिकामा ठेवा. आता पाच काळया आणि पाच पांढऱ्या सोंगटया एका ओळीत जवळजवळ येतील अशा रीतीने खेळावयाच्या आहेत. त्यासाठी कोणत्याही दोन जवळच्या सोंगटया उचलून रिकाम्या जागी ठेवा. सुरवातीला अकराव्या आणि बाराव्या चौकोनात दुसऱ्या व तिसऱ्या क्रमांकावरची सोंगटी उचलून ठेवायची. नन्तर सातव्या आणि आठव्या क्रमांकांवरच्या सोंगटया उचलून दुसऱ्या आणि तिसऱ्या चौकोनात ठेवायच्या. खेळाची सुरुवात अशी करायची आहे. बाकीचा खेळ मुलांनी खेळायचा आहे.

## १०. सुलटा क्रम जुळवा

एका कागदावर सोबत दिलेली आकृती काढा. पाच गोलाकार चकत्या घेऊन त्यावर एक ते पाच क्रमांक लिहा.

उजव्या बाजूला पहिल्या क्रमांकाची चकती ठेवून बाकीच्या चकत्या अनुक्रमाने डाव्या बाजूला ठेवा.



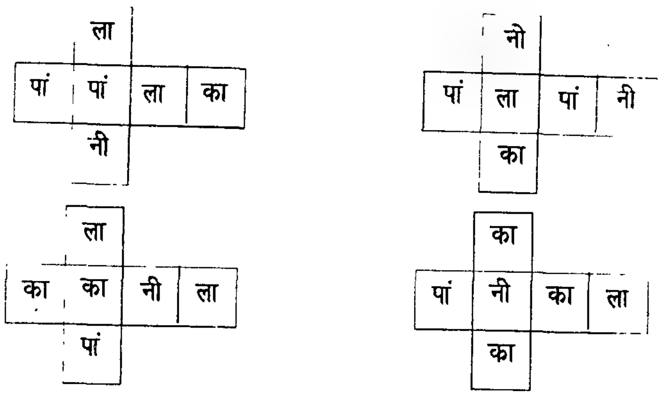

आपण लिहितो त्या पद्धतीच्या उलट हा क्रम आहे. आता सुलटया क्रमाने क्रमांक ठेवायचे आहेत. त्यासाठी चकती डाव्या उजव्या कोणत्याही बाजूला सरकू शकेल. अगर ड्राफ्टच्या खेळा प्रमाणे उडी मारून एक घर जाऊ शकेल. ती जागा रिकामी असली पाहिजे.

## विभाग ९ वा

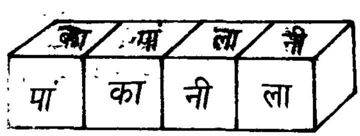
# प्रयोगाद्वारे मनोरंजन

### १. चार चौकोन

चार चौकोनी ठोकळे तुमच्याजवळ असतील. नसले तर तयार करून घ्या.




त्याच्या सहाही बाजू चार रंगांनी रंगवून घ्या. पांढरा, लाल, काळा, नीळा, आता ते अशा रीतीने जुळवा की त्याच्या चारही बाजूनी चार चार निरनिराळे रंगदिसतील. उदा. शेजारची आकृती.



हे कोडे दिसायला सोपे वाटते परन्तु ते सोडवायचा प्रयत्न केल्यावर त्याची खरी वस्तुस्थिती कळेल.

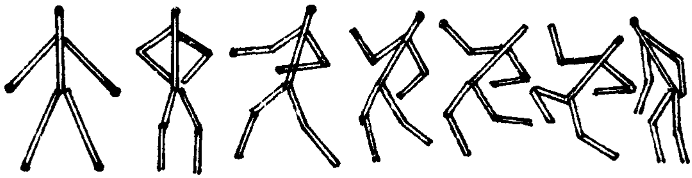
### २. डाग पाडून चित्र



पावसाळयात घरात बसून कंटाळलेल्या मुलांना काहीतरी प्रवृत्ती हवी असते. अशा वेळी हा प्रयोग फार मनोरंजक होतो. यासाठी फारशी साधने नकोत. जवळजवळ आठ सेन्टिमीटर कोऱ्या कागदाचा तुकडा आणि शाई एवढया दोनच वस्तू पुरे. कागदाची कोठेही घडी करा. उघडा. घडीवर शाईचा एक थेंब टाका. पुन्हा घडी घाला. बोटाने जरा दाबून शाईचा थेंब कोणत्याही दिशेने पसरवा. उघडा. बघा किती मजेदार आकृती आहे ! अशाच आकृती याच कागदावर बऱ्याच ठिकाणी तुम्हाला काढता येतील. आहे ना मजेदार प्रयोग !

### ३. माणसाचे आकार

निरनिराळे आकार तयार करण्यासाठी काडयाच्या पेटीतील काडया खूपच उपयोगी पडतात. खाली दिलेल्या सात आकृतीप्रमाणे माणसाचे आकार करून बघा.



अशीच कल्पना करून आणखीही बरेचसे आकार करणे शक्य आहे. हातापयाचे वळण देण्यासाठी काडी मधूनच मोडली तरी चालेल. परन्तु माणसाचा आकार हुबेहूब तयार करण्याचा प्रयत्न करावा.

विभाग दहावा

# पार्टीच्या वेळी खेळण्याचे खेळ

## १. मजेदार खेळ

तुमच्या घरी कोणाचा वा... दिवस असेल, आणि मुलांची मित्रमंडळी जमली असतील ... तेव्हा खेळता येतील असे काही खेळ पुढे दिले आहेत.

### १. सहीची गम्मत

बारा पंधरा मुले जमली असतील तेव्हा पाच मिनिटांचा वेळ द्यावा. प्रत्येकाला एक कागद आणि एक पेन्सिल द्या. आणि सांगा, ' प्रत्येकाने बाकीच्या मु...च्या सह्या करून आणायच्या. ज्याच्याजवळ जास्त सह्या जमतील तो जिंकला असे जाहीर करावे. एखाद्या सहीची अक्षरे समजत नसतील तर ती रद्द समजावी.

या खेळातील गम्मत म्हणजे खेळ सुरू होताक्षणीच मुले पळापळी करून गडबड करून सोडतील. यामुळे अपरिचित मुलांची एकमेकास ताबडतोब ओळख होईल. जमलेल्या मुलांतील संकोच जाऊन सर्वच मुले मनमोक...पणाने समारंभाचा आनन्द लुटतील.

कागद ठेवण्यासाठी कोणाचा हात, तर कोणाची पाठ आधारासाठी घेण्याचा प्रसंग येईल. म्हणून दृढ मैत्री होण्याची शक्यता वाढेल.

**२. चित्र – विचित्र**

आमंत्रित मुलांचे दोन सारखे गट पाडावेत. म्हणजे दहा मुले असतील तर पाच पाच मुलांचा एक, असे दोन गट पडतील. त्यांतील एका गटाचे नाव चित्र, आणि दुसऱ्याचे विचित्र असे ठेवावे. त्यांतून एकएकजणास बोलावून त्यांची जोडी ठरवून घ्यावी. आता, जो विचित्र गटातला असेल त्याने चित्रगटातील जोडीदाराला काहीही बोलून, चुटका सांगून, विचित्र हावभाव करून हसविण्याचा प्रयत्न करायचा. प्रत्येक जोडीस तीन मिनिटे वेळ घ्यावा. चित्रगटातील मुलाने न हसण्याचा प्रयत्न करायचा. आणि असा गंभीर मनाचा कोण आहे, हे शोधायचे.

या खेळामुळे खेळणारा आणि खेळविणारा या दोघांनाही मनमुराद मजा येते.

**३. खळखळून हसवा**

जमलेले सर्वजण खळखळून हसतील तर वातावरण एकदमच ताजेतवाने होऊन जाते. त्यासाठी हा खेळ खेळा.

जमलेल्या सर्व मुलांचे एक कोंडाळे करा. मध्यभागी तुम्ही एक पीस घेऊन उभे रहा. आता तुम्ही पीस उंच उडवायचे आणि सर्वांनी मोठयाने खळखळ हसण्यास सुरुवात करायची. पीस जमिनीवर पडले की ताबडतोब चूप होऊन गप्प उभे रहायचे. पुन्हा पीस उडविले की हसायला सुरुवात करायची. पीस

जमिनीवर पडल्यानन्तरही जो हसेल त्याने कोंडाळे सोडून बाहेर निघायचे. अशा रीतीने खेळ पुरा करायचा.

**४. आंधळा पोस्टमन**

जमलेल्या मुलांपैकी एकाला सोडून बाकीच्यांनी फेर धरावा व नन्तर खाली बसावे. उरलेल्या मुलाच्या डोळयाला पट्टी बांधावी आणि त्याला गोलात आणून सोडावे. गोलाकार फार लहान किंवा फार मोठा असू नये. बसलेल्या मुलांना प्रत्येकी एक एक पुठ्ठा द्यावा. त्या पुठ्ठयावर प्रत्येकाने सुचेल तसे एका शहराचे नाव लिहावे. प्रत्येकाचे लिहिलेले शहराचे नाव निराळे असावे. मुंबई, मद्रास, कलकत्ता, दिल्ली, पुणे, नासिक, कोल्हापूर आणि अशीच. प्रत्येकाने तो पुठ्ठा स्वतःसमोर ठेवावा. खेळ खेळविणाऱ्याने गोलाच्या बाहेर उभे रहावे. तेथून त्याने सांगावे, ' पोस्टमन, मद्रासचे टपाल कोल्हापूरला ने ! '

अशी सूचना मिळताच त्या त्या गावात्री अदलाबदल करून मुलांनी जागा बदलून बसावे. ह्या वेळात पोस्टमनने त्या दोघांना पकडण्यांचा प्रयत्न करावा. किंवा उठलेल्या मुलांच्या रिकाम्या झालेल्या जागी बसून जावे.

कोणते गाव कोठे आहे हे पोस्टमनला माहीत नसल्याने तो बिचारा इकडे तिकडे करण्यात गोंधळून जाईल. त्यामुळे हा खेळ खेळणाऱ्या मुलांना खूपच गम्मत वाटेल.

पळणाऱ्या मुलांपैकी एकाद्याला पकडले किंवा रिकाम्या जागेवर जाऊन बसला तर ज्याची जागा असेल तो किंवा पकडला गेलेला मुलगा आऊट होऊन पोस्टमन होईल. त्याचे डोळे

बांधावेत, व गोलाकारात सोडावे. गोलाकारातील मुलांनी जागा बदलाव्यात. म्हणजे पोस्टमन गोंधळेल.

**५. निरीक्षणाची मजा**

मुलांना एका खोलीत घेऊन जा. त्या खोलीचे चौफेर निरीक्षण पाच मिनिटे करू द्या. नन्तर त्यांना खोलीबाहेर जायला सांगा.

नन्तर खोली बन्द करून आतील आठ दहा वस्तूंची अदलाबदली करा. उदा. फोटोच्या जागेची अदलाबदल, घडयाळाचा काटा पुढे करा. खुर्च्याटेबलांच्या जागांची अदलाबदल वगैरे.

खोली उघडून मुलांना आत घेऊन जा. किती प्रकारचे फेरफार केले आहेत त्यांची संख्या त्यांना सांगा. प्रत्येकाला एकेक कागद पेन्सिल द्या. आणि कागदावर फेरफारांची नोंद करायला सांगा.

प्रत्येक अदलाबदलीची खरी नोंद केल्याला पाच गुण द्या. आणि प्रत्येक खोटी नोंद केल्याचे दहा गुण कापा. ज्याला सर्वात जास्त गुण मिळतील तो जिंकला असे जाहीर करावे.

## २. पराचा कावळा

पुढील गोष्ट सांगून खेळाची सुरुवात करा.

'एकदा एका बँकेच्या मॅनेजरकडे त्यांचा नातेवाईक असलेला पोलीस ऑफिसर पाहुणा म्हणून आला होता. तो स्वतःच्या

खात्याच्या कामासाठी आलेला होता. म्हणून घरातून बाहेर पडताना त्याने पोलिसी पोषाख केला होता. त्याच्या बरोबर मॅनेजरही स्वतःच्या नौकरीसाठी बाहेर पडले. दोघेही एका टांग्यात बसून स्वतःच्या कामावर जाण्यास निघाले.

रस्त्यात एकाने त्यांना एकत्र पाहून अशी शंका घेतली की, 'मॅनेजरने काहीतरी गुन्हा केला असला पाहिजे.' ही गोष्ट न राहवून त्याने दुसऱ्या एकाला सांगितली. दुसऱ्याने तिसऱ्याला, तिसऱ्याने चौथ्याला असे करता करता गोष्ट इतकी लांबली की,' मॅनेजरने बँकेत लाखो रुपयांची उचापत केली आहे. म्हणून त्यांना जेलमध्ये टाकले आहे. ' वगैरे.

वास्तविक पाहता, मॅनेजर आणि पोलीस एकत्र आहेत, या हकीकतीत इतके मीठ-मसाला टाकले गेले की, पराचा कावळा झाला. प्रत्येकाने स्वतःच्या कल्पनेप्रमाणे त्यांत भर घालीत गेल्याने हकीकतीचे स्वरूप पुरतेच बदलले.

आता आपणही असाच एक खेळ खेळू या.

एका मुलाने चारपाच वाक्यांची लहानशी गोष्ट तयार करून कागदावर लिहावी. त्यानंतर ती गोष्ट तोंडीच एका मुलाच्या कानात सांगावी. त्याने दुसऱ्याच्या, दुसऱ्याने तिसऱ्याच्या. असे सांगत जावे. शेवटच्याने ऐकलेली गोष्ट सर्वांना मोठ्याने सांगावी.

त्याने सांगितलेली गोष्ट कागदावर लिहिलेल्या गोष्टीबरोबर आहे की नाही ते पहाण्यासाठी पहिल्या मुलाने कागदावर लिहिलेली गोष्ट मोठयाने वाचून दाखवावी.

मूळ गोष्टीचे स्वरुप पूर्णपणे बदललेले पाहून सर्वांना गम्मत वाटेल.

## ३. अभिनयाचा आनन्द

कित्येक मुलाच्या अंगी अभिनय चांगला करण्याचा गुण असतो, किंवा अभिनयाची आवड असते. अशा मुलांना पुढील प्रकारचा अभिनय करण्यास सुचवावे.

१. कोट किंवा बुशशर्ट अंगात घालण्याचा सुरुवातीपासून शेवटपर्यन्तचा अभिनय करून दाखवा.

२. समजा. तुम्ही जेवायला बसला आहात. तुमचा अत्यंत आवडता पदार्थ ताटात वाढलेला दिसत आहे. अशी जेवणास सुरुवात करा. परन्तु कमनशीबाने तो पदार्थ तोंडातही घालू न शकण्याइतका खारट झाला आहे. तेव्हा तुमचा चेहरा कसा होईल याचा अभिनय करून दाखवा.

३: दोनचाकी सायकल चालविण्यासाठी, त्यावर चढण्याचा आणि उतरण्याचा अभिनय करून दाखवा.

४. सहा महिन्यापासून कुंभकर्ण गाढ झोपला आहे. कोणीतरी त्याला डिवचून उठवीत आहे. अशा वेळी कुंभकर्णाचा चेहरा कसा होईल याचा अभिनय करा.

५. रस्त्यात हनुमान आडवा झाला आहे. भीम तेथे येतो. आणि हनुमानाला उठण्याची विनन्ती करतो. हनुमान म्हणतो, "आधी माझे शेपूट तर उचल म्हणजे मी उठतो."

भीम शेपूट उचलण्याचा प्रयत्न करतो. परन्तु शेपूट एक तसूभरही हलत नाही. भीम पुन्हा पुन्हा जोर करून शेपूट उचलण्याचा प्रयत्न करीत असल्याचा अभिनय करा.

६. किल्ली दिलेला खेळातला शिपाई चालत असल्याचा अभिनय करा.

७. वर्तमानपत्र वाचीत असताना, एखादी विनोदी गोष्ट वाचण्यात यावी. आणि त्यावर खदाखदा हसून मुरकुंडी वळल्याचा अभिनय करा.

८. सत्तर वर्षांचा म्हातारा पाठीवर मणाचे ओझे उचलून चालत असल्याचा अभिनय करा.

९. शिकारीसाठी जंगलात गेल्यावर, पाठीमागे वाघ लागल्याने जीव वाचविण्यासाठी कराव्या लागणाऱ्या धावपळीचा अभिनय करा.

१०. तुम्ही चोराला पकडण्यासाठी धावत आहात. चोर पुढे पाच सहा फुटांच्या अन्तरावर आहे. त्या पळणाऱ्या चोराला पकडण्यासाठी तुम्ही जिवाची पराकाष्ठा करीत असल्याचा अभिनय करा.

## ४. अभिनयाचा खेळ

जी मुले अभिनय करू शकत असतील, अशा मुलांच्या एका गटाला हा खेळ खेळण्यास सांगावे.

एक मुलगा गटापासून दूर जाईल. त्या अवधीत बाकीच्या मुलांनी एक व्यवसाय नक्की करावा. अर्थात् हा धंदा प्रचलित असावा. उदा., शिंपी, सुतार, स्वयंपाकी, लोहार, शिक्षक, मजूर, रंगारी, वगैरे.

व्यवसाय नक्की केल्यावर दूर गेलेल्या मुलास बोलावून घ्यावे. क्रमाक्रमाने मुलांनी व्यवसायासंबंधीचा अभिनय करण्यास सुरुवात करावी. उदा., सुताराचा व्यवसाय नक्की केल्यास, पहिल्या मुलाने रंधा मारण्याचा अभिनय करावा, दुसऱ्याने खिळा ठोकण्याचा, तिसऱ्याने लाकडाचे माप घेण्याचा, चौथ्याने करवतीने कापण्याचा, असे अभिनय करावेत.

या अभिनयावरून आणि अंगविक्षेपावरून कोणता व्यवसाय नक्की केला आहे हे बाकीच्या मुलांनी अनुक्रमाने ओळखावे. ज्या मुलाच्या अभिनयाच्यावेळी जो ओळखेल त्या मुलाने बाहेर जावे, व शोधणाऱ्या मुलाने त्याची जागा घ्यावी.

अशा रीतीने निरनिराळया व्यवसायांचा अभिनय करून व्यवसाय शोधण्याचा खेळ खेळावा. समजा, चौथ्या मुलाच्या वेळी व्यवसाय ओळखला गेल्यास पुढील डाव पाचव्या मुलापासून सुरू करावा.

## ५. दोन दोऱ्यांची बेडी

दोन दोऱ्यांचा बेडीतून सुटका करवून घेण्याची रीत या खेळाने शिकविली आहे. या खेळासाठी दोन मुले आणि दोन मीटर लांब दोरीची जरूर आहे. दोरीचे दोन तुकडे करा.

एका दोरीचे एक टोक एका मुलाच्या एका मनगटाला बांधा. दुसरे टोक दुसऱ्या मनगटाला. तसेच दुसऱ्या दोरीचे एक टोक दुसऱ्या मुलाच्या एका मनगटाला बांधा व दुसरे टोक दुसऱ्या मनगटाला बांधण्याआधी पहिल्या मुलाला बांधलेल्या दोरीवरून टाकून खाली ओढा व ते टोक दुसऱ्या मुलाच्या दुसऱ्या मनगटाला बांधा. अशा रीतीने दोघांच्याही दोऱ्या एकमेकांत अडकलेल्या राहतील.

आता दोघांनाही असे सांगा, दोरीची मनगटाला बांधलेली टोके तशीच राहू देऊन ही बेडी सोडवा. आणि दोघेही सुटे व्हा. आताची स्थिती अशी आहे की, दोघेही एक मीटरचेही अन्तर दूर होऊ शकणार नाहीत. दोघेहीजण खूप युक्त्या लढवतील, परन्तु त्यांना जमणार नाही. नन्तर तुम्ही त्याची सोडवणूक दाखवा.



यांतील ज्या मुलाची दोरी वरच्या बाजूने गेली असेल त्याच्या समोरच्या मुलाने ती दोरी स्वतःकडे ओढून मनगटाला बांधलेल्या कडयामधून घालावी व बाहेर ओढावी. त्यातून स्वतःचा हात काढून घेऊन दोरी सोडून द्यावी. बघा झाली ना सुटका ?

जास्त मुले जमल्यास दोघादोघांच्या जोडया करून हा खेळ खेळवावा. खूपच मजा येते.

## ६. चू ड ड प !

ह्या खेळाची रंगत सहा, सात किंवा त्यापेक्षा जास्त मुले जमली तर जास्त रंगते. त्यांनी एक संख्या नक्की करायची. समजा ६ ही संख्या धरली. तर ६, १२, ७६, ७८, २४, ३०, ३६ अशी सहाच्या गुणांकाची किंवा ज्या संख्येत ६ ह्या आकडयाचा समावेश आहे, अशी संख्या येईल, तेव्हा 'चुप' असा शब्द बोलायचे.

खेळणारी मुले गोलाकार बसलेली असतील.

एकाने सुरुवात करायची. १. दुसरा म्हणेल, २. तिसरा, ३. चौथा, ४. अशी संख्या मोजत जातील. जी संख्या नक्की केली असेल ती बोलण्याची ज्याच्यावर वेळ येईल त्याने मात्र 'चुप' असे म्हणायचे. नन्तर त्याच्या पुढील मुलाने ती संख्या सोडून नंतरची संख्या बोलायची. चुकून धरलेली संख्या म्हटली गेली तर त्या मुलाने (आऊट व्हावे) बाहेर निघावे. बहुतांशी ५९ ही

संख्या येईपर्यन्त तीनचार बाहेर निघतील. त्यानन्तर 'चुप' म्हणायची वेळ इतक्या उशीरा येते की, ते लक्षात ठेवणे कठीण.

हा खेळ सोपा वाटतो का ? तर प्रयोग करून पहा. हा खेळ खेळल्यानन्तर त्याची खरी गम्मत कळेल.

## ७-अ. वीस प्रश्न

वीस प्रश्नांचा हा खेळ रिवाजात आहे. खेळाडूंपैकी एकाने खोलीत असलेल्या वस्तूंपैकी एक वस्तू मनात धरायची. बाकीच्यांनी त्याला एकानन्तर एक असे वीस प्रश्न विचारावेत. ह्यास मिळालेल्या उत्तरांवरून त्याने काणती वस्तू मनात धरली होती हे शोधून काढायचे. समजा : त्याने 'तंबोरा' ही वस्तू मनात धरली तर पुढीलप्रमाणे प्रश्नोत्तरांची देवाण घेवाण होईल. त्यावरून बाकीच्यांनी ती वस्तू शोधायची.

**प्रश्न** : सजीव की निर्जीव ?

**उत्तर** : निर्जीव.

**प्रश्न** : माणसाला रोजच्या व्यवहारात लागणारी वस्तू आहे?

**उत्तर** : नाही.

**प्रश्न** : माणसाचे त्यावाचून अडते ?

**उत्तर** : नाही.

**प्रश्न** : हौसमौज करण्याची वस्तू आहे ?

**उत्तर** : हो !

असे प्रश्न विचारून त्यांच्या उत्तरावरून ती वस्तू कोणती हे शोधून काढायचे.

### ७–ब. प्रश्नोत्तरे

ह्या खेळासाठी बारा मुले हवीत. सहा सहा मुलांच्या दोन तुकडया कराव्यात. प्रत्येक तुकडीसाठी एक एक प्रमुख नेमावा.

एका तुकडीतल्या खेळाडूंना कागदाचे चतकोर तुकडे द्यावेत. त्यावर प्रत्येकाने स्वतःस योग्य वाटेल असा प्रश्न लिहावा. उदा., तुम्हाला कोणत्या तीन भाज्या जास्त आवडतात ?

तुम्हाला एक लाख रुपये मिळाले तर काय कराल ?

कोणत्या गुणाने माणूस शोभतो ?

प्रश्न विशिष्ट प्रकारचे असावेत. त्याचे उत्तर काहीही असू शकेल.

प्रश्न लिहून झाल्यावर प्रत्येकाने आपापला प्रश्न वाचावा. त्याच्या समोरच्या खेळाडूने त्यास योग्य वाटेल असे उत्तर द्यावे. प्रश्न विचारणाऱ्या तुकडीने उत्तरे ध्यानात ठेवावीत.

नन्तर प्रश्न लिहिलेल्या सगळया चिठ्ठया दुसऱ्या तुकडीस द्याव्यात. ज्या प्रश्नाचे उत्तर ज्या खेळाडूने दिले असेल त्याने तोच प्रश्न समोरच्या तुकडीतील कोणत्याही खेळाडूस विचारावा. उत्तरे देण्याची संधी सर्व खेळाडूंना मिळायला हवी. एका प्रश्नाची निरनिराळी उत्तरे ऐकून सर्वांना मजा वाटेल.

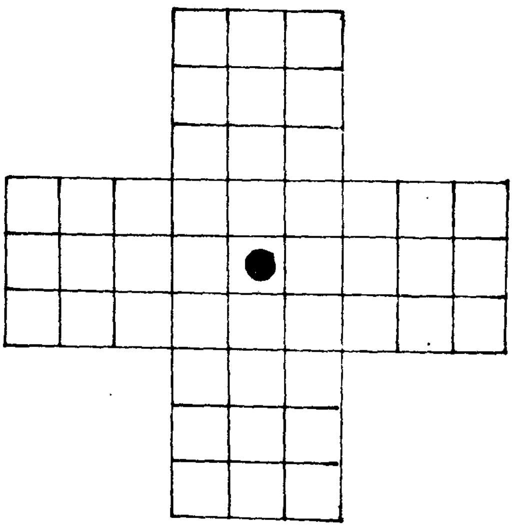
एक डाव पुरा झाल्यावर अशाच सुरुवातीला उत्तर देणाऱ्या तुकडीने प्रश्न विचारावेत. आणि दुसऱ्या तुकडीने उत्तरे द्यावीत.

## विभाग अकरावा

# एकटयाने खेळण्याचे खेळ

### १. खेळ पहिला

हा खेळ मुले एकटयाने खेळू शकतात. सोबतच्याप्रमाणे आकृती काढा. काळा ठिपका सोंगटीची जागा दाखवितो.



प्रत्येक कप्पा जवळजवळ तीन चौरस सेन्टिमीटर असेल अशा मापाने आकृतीत पंचेचाळीस कप्पे काढा. मधल्या कप्प्याशिवाय बाकीच्या चव्वेचाळीस कप्प्यामधे, कोणत्याही रंगाच्या सोंगटया ठेवा. किंवा अशा प्रकारचे काहीही चालेल.

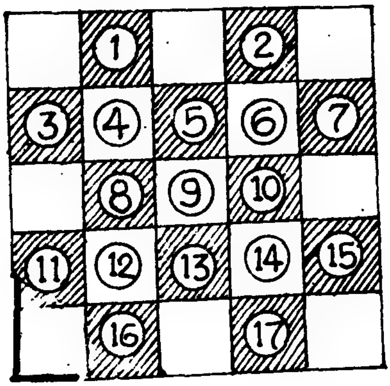
हा खेळ अशा रीतीने खेळावा.

१. ड्राफ्टच्या खेळाप्रमाणे सोंगटया एकावरून उडी मारून सोंगटीच्या शेजारी ठेवावी. ज्या सोंगटीवरून उडी मारील ती सोंगटी उचलून घ्यावी.

२. याप्रमाणे त्रेचाळीस सोंगटया उचलल्या जातील. एवढाच खेळ असेल तर त्यात 'आव्हान' असे नाहीच. म्हणून एक अट ठेवलेली आहे. चव्वेचाळीसावी सोंगटी शिल्लक राहील ती शेवटी मध्यभागीच्या ( ठिपका दाखविलेल्या ) जागी ठेवली गेली पाहिजे. अर्थात् शेवटच्या सोंगटयांनी अशा रीतीने उडी मारली पाहिजे की, शेवटी शिल्लक रहाणारी सोंगटी मध्यभागाच्या निश्चित स्थानी ठेवता येईल.

## २. खेळ दुसरा

हा खेळ वर दिलेल्या खेळाशी जुळणारा आहे. त्याचा आकार आणि नियम निराळे आहेत. सोंगटयांची संख्या कमी आहे. सोळा सोंगटया पांढऱ्या ( किंवा काळया ) आणि एक सोंगटी लाल घ्या. या खेळाचे नियम असे आहेत :-




१. लाल सोंगटी नऊ क्रमांकावर ठेवा. बाकीच्या सोंगटया १ ते ८ आणि १० ते १७ क्रमांकांवर दाखविल्याप्रमाणे ठेवा.

नन्तर ड्राफ्टच्या खेळाप्रमाणे सोंगटया उडवा. जी सोंगटी उडवायची असेल त्याच्या शेजारचा कप्पा रिकामा असला पाहिजे.

आकृती पहा. प्रथम नऊ नंबरची सोंगटी उडवावी लागेल. त्यामुळे तुम्ही ४, ५, ६, १०, १४, १३, १२, आणि ८ यांतली कोणतीही सोंगटी उडवू शकाल. या चारी दिशांना उडी मारण्यासाठी रिकामे कप्पे आहेत. अशा रीतीने क्रमांक नऊची सोंगटी रिकाम्या कप्प्यात जाईल.

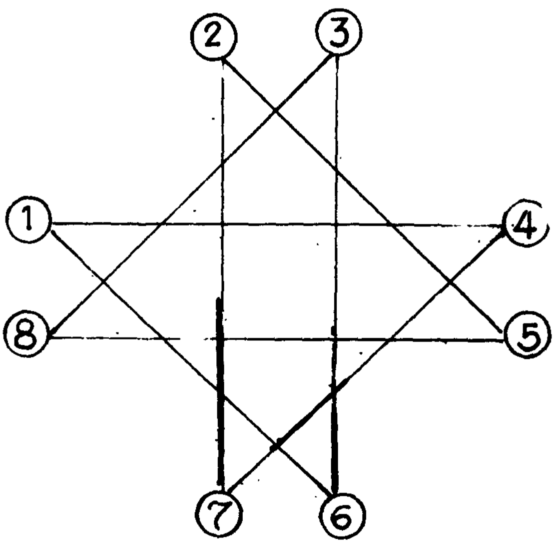
२. खेळाच्या शेवटी फळीवर ९ क्रमांकची लाल सोंगटीच शिल्लक रहायला हवी. आणि तेही तिच्या मूळ स्थानी, म्हणजे मध्यभागी.

३. तुम्ही पट आखाल त्यात क्रमांक लिहिण्याची जरूरी नाही. सोंगटया ज्या कप्प्यात ठेवायच्या आहेत तेथे फक्त फुलीची किंवा कोणतीही दुसरी खूण केली तरी चालेल. क्रमांक नऊची सोंगटी वेगळयाच रंगाची असल्याने ते कळेलच.

४. कमीत कमी किती प्रकारांनी हा खेळ खेळू शकाल ? उत्तर : पुस्तकाच्या शेवटी दिलेल्या 'खुलासा' या सदरात पहा. त्यापूर्वी मुलाला स्वतःच्या कल्पनेने खेळण्यासाठी पुरेसा वाव द्या.

## ३. सात इन्जिनांचा खेळ

ह्या खेळाने, म्हटला तर खेळ आणि म्हटले तर कोडे असा आनन्द एकटी असलेली मुले घेऊ शकतात.



दाखविलेल्या आकृतीच्या दीडपट किंवा दुप्पट मोठी आकृती दुसऱ्या कागदावर काढून घ्या. यात आठ यार्ड दाखविलेले आहेत. तेथे प्रत्येक यार्डात एक एक इन्जिन राहील. मुलाजवळ सात इन्जिने आहेत. ही सात इन्जिने कोणत्याही सात यार्डात ठेवायची आहेत. यासाठी एक दोन लहान अटी आहेत.

१. ज्या यार्डात मुलाला इन्जिन ठेवायचे असेल त्यांच्या समोरच्या बाजूस इन्जिन ठेवायचे. ( तेथून निश्चित केलेल्या क्रमांकावर जाण्यासाठी सरळ वाट असावी नन्तर सरळ रस्त्याने जाऊन इन्जिन निश्चित ठिकाणी ठेवावे. उदा., मुलाला इन्जिन ६ क्रमांकच्या यार्डात ठेवायचे असेल तर त्याला १ किंवा ३ क्रमांकच्या यार्डात ठेवून तेथून सरळ वाटेने जाऊन ६ क्रमांकच्या यार्डात ठेवायचे.

२. मुलाला ज्या यार्डात इन्जिन सुरुवातीला किंवा शेवटी ठेवायचे आहे त्या वेळी ते यार्ड रिकामे असले पाहिजे. ६ क्रमांकचे उदाहरण दिले. अशा वेळी १, किंवा ३ यार्ड भरलेले असतील तर इन्जिन तेथे ठेवता आले नसते.

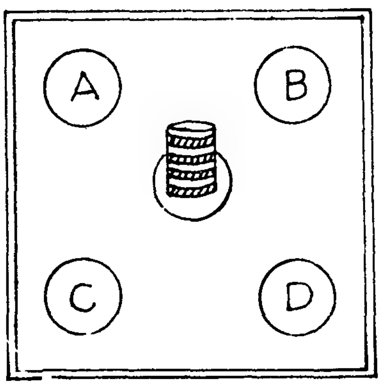
इन्जिन म्हणून सोंगटयांचा उपयोग करू शकता.

वर दिलेल्या अटी पाळून सात इन्जिने ठेवा. हा खेळ एकंदरीत कठीण असल्याने अतिशय चतुर असलेल्या मुलांना खेळण्यास सांगावे. हा खेळ कसा जिंकावा, याचे मार्गदर्शन 'खुलासा' या सदरात दिले आहे.

## ४. खेळ चौथा

मोठया वयाच्या मुलांना खेळता येण्याजोगा हा खेळ आहे. एका पुठ्ठयावर दाखविल्याप्रमाणे चौरस आकृती काढा. त्याच्या चारही कोपऱ्यात अडीच सेन्टि. व्यासाची चार वर्तुळे काढा. त्यांना नावे द्या. A, B, C, D. त्याच्या मध्यभागी एक वर्तुळ काढा. त्याला E असे म्हणू.

४ पांढऱ्या आणि ४ काळया अशा आठ सोंगटया घ्या. पांढऱ्या सोंगटयांना १, ३, ५, ७ असे आणि काळया सोंगटयांना २, ४, ६, ८ असे क्रमांक द्या. ह्या सोंगटया क्रमाने E या वर्तुळावर ठेवा. १ क्रमांकाची वर आणि ८ क्रमांकाची खाली येईल अशा रीतीने ठेवा. आता A वर पांढऱ्या आणि B वर काळया अशा सोंगटया ठेवायच्या आहेत. त्यासाठीचे हे नियमः–



१. एका वेळी एकच सोंगटी घ्यायची. ती कोणत्याही घरात ठेवता येईल.

२. एका घरातून दुसऱ्या घरात सोंगटी फिरवू शकतो.

३. एकाच घरात दोन-चार सोंगटया एकत्र झाल्या तरी चालतील. त्यासाठी क्रमांकाची अदलाबदल झाली तरी चालेल. ती अशी की लहान क्रमांकावर मोठा क्रमांक चालेल. मोठयावर लहान नाही. अर्थात् १ वर ३, ५ वर ७, २ वर ४ किंवा ६ ठेवू शकाल. पण ४ वर २, किंवा ६ वर ७ ठेवू शकणार नाही.

४. एकाच घरात काळी-पांढरी एकत्र येऊ शकणार नाही. म्हणजे १ वर २ नाही. किंवा ४ आणि ५ एकत्र येणार नाहीत. थोडक्यात ज्या घरात विषम क्रमांक असेल त्या घरात सम क्रमांक जाणार नाही.

अशा अटीनुसार खेळ खेळण्यास सांगावे. त्याचा रिकामा वेळ कारणी लागेल.

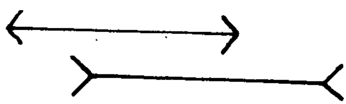
विभाग बारावा

# दृष्टिभ्रम

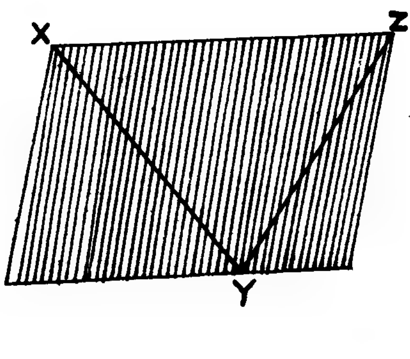
## १. तीन आकृती

मुलांना दृष्टिभ्रम करणारे प्रयोग दाखवा.

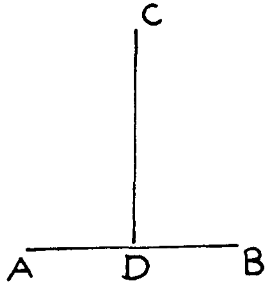
१. **प्रश्न** : पुढे दिलेल्या दोन रेषांपैकी लांब रेषा कोणती? वरची का खालची ?



२. **प्रश्न** : खाली दिलेल्या आकृतीत कोणती रेषा लांब आहे ? XY का ZY ?

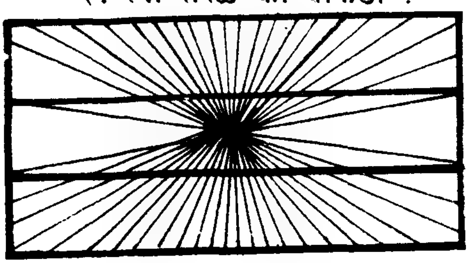


**३. प्रश्न** : पुढील आकृतीत कोणती रेषा लांब आहे ? उभी का आडवी ?




या तिन्ही प्रश्नांची उत्तरे एकच आहेत. प्रत्येक आकृतीतल्या दोन्ही रेषा एकसारख्याच लांबीच्या आहेत. तिसऱ्या आकृतीतील D या बिन्दू मुळे AB ही सलग मध्यभागी तुटते. त्यामुळे ही सबंध रेषा लहान असल्याचा दृष्टिभ्रम होतो.

**२. रेषा सरळ का वाकडी ?**

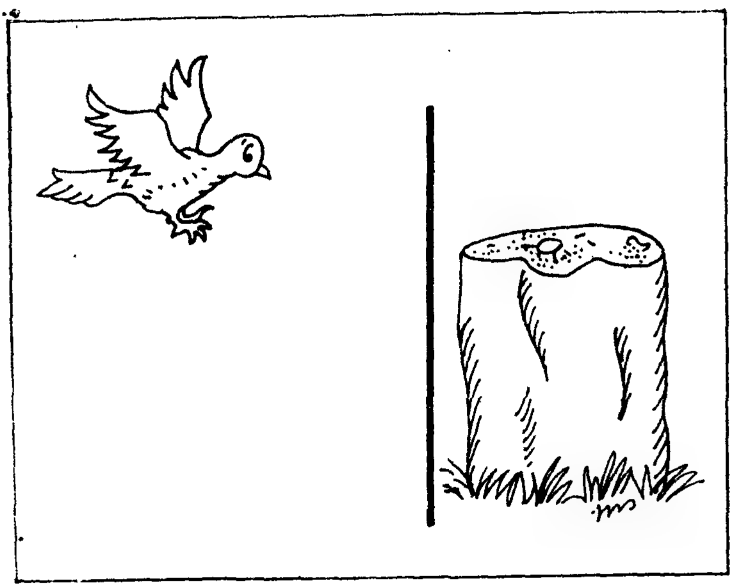


खाली दिलेल्या आकृतीत दोन काळया आडव्या रेषा दिलेल्या आहेत. खरोखरी त्या रेषा एकमेकीस समान्तर आहेत. तरीही तसे भासत नाही. दोन्ही रेषा थोडया गोलाकार भासते.

ह्यांतील समान्तर मापण्यासाठी आपण फूटपट्टीचा उपयोग करू शकतो. किंवा मुलाने स्वतःचे डोके डाव्या बाजूस ४५ चा कोन करून या रेषा पाहिल्यास खात्री पटेल.

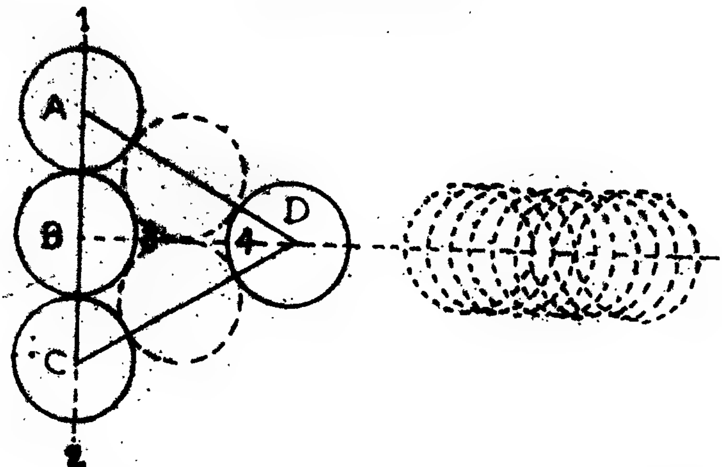
### ३. पक्षी आणि झाडाचे खोड

आता ही आकृती मुलाला दाखवा. या चित्रात एक पक्षी उडत आहे. आणि त्यापासून थोडयाच अंतरावर झाडाचे एक खोड पडलेले आहे. या पक्ष्याला त्या खोडावर बसवायचे आहे. हे कसे शक्य होईल ?



हे पुस्तक मुलाच्या डोळयासमोर समान्तर रेषेत जवळ जवळ १८ ते २० सेन्टिमीटर अन्तर ठेवून धरायला सांगा. नन्तर ते पुस्तक तसेच स्वतःच्या डोळयाजवळ हळूहळू आणावयास सांगा. मधली काळी रेषा डोळयांच्या बरोबर मध्यावर राहील. जसेजसे पुस्तक डोळयाजवळ येईल तसातसा तो पक्षी उडतउडत खोडाकडे जात आहे असा भास होईल. आणि काळी रेषा नाकाजवळ, आणि पुस्तक डोळयाजवळ आले म्हणजे तो पक्षी खोडावर बसलेला दिसेल.

## ४. डोळयाची कसोटी




मुलाला गम्मत वाटेल अशी ही डोळयांची कसोटी आहे. खालील आकृतीत दर्शविल्याप्रमाणे A,B,C,D ह्या चार ठिकाणी

कॅरमच्या सोंगटया एका सपाट टेबलावर मांडा. स्पष्ट रेषा काढलेली आहे, तसेच बिन्दूनी काढलेली दोन वर्तुळे दाखविली आहेत.

त्यावरून लक्षात येईल की, ACD या सोंगटयाच्या मध्यबिन्दूला जोडणाऱ्या रेषांनी एक समत्रिकोण होतो.

आता मुलाला पुढील सूचना द्या.

D ही सोंगटी उजव्या सरळ रेषेने अशा रीतीने हलवायची की, ३ व ४ यांतील अन्तर वाढून ते १ व २ यांमधील अन्तराएवढे होईल. (दुसऱ्या शब्दांत सांगायचे म्हणजे B आणि D यांमधील धारेचे कमीत कमी अन्तर A आणि सोंगटयाच्या धारेमधील जास्तीत जास्त अन्तराएवढे होईल.)

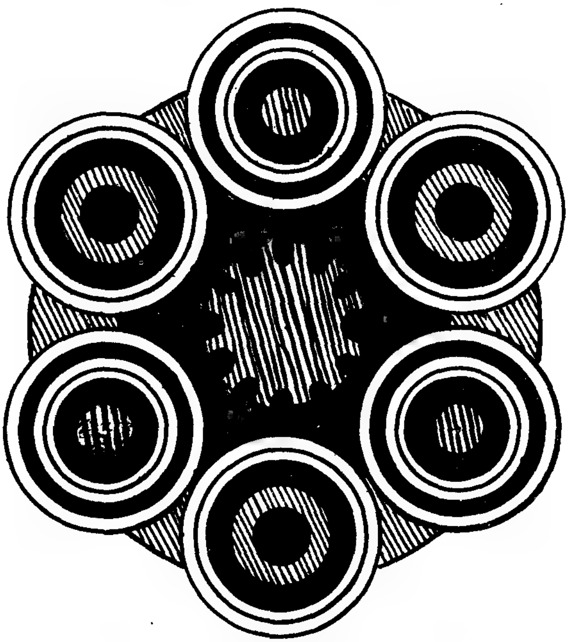
मुलगा डोळयाने दिसेल आणि बरोबर वाटेल अशा रीतीने D ही सोंगटी हलवील. नन्तर फूटपट्टी घेऊन त्याला माप घेण्यास सांगावे. तेव्हा त्याच्या डोळयांनी त्याला फसविल्याचे त्याच्या ध्यानात येईल.

किंवा सोंगटया ठेवावयाच्या नसल्यास दुसरी रीत आहे.

D सोंगटीच्या उजव्या बाजूस बिन्दुरेषेने कित्येक वर्तुळे दाखविली आहेत. D सोंगटी ( किंवा दहा पैशाचे नाणे ) कोणत्या वर्तुळावर ठेवली तर पूर्वी सांगितलेल्या अटीचे पालन होईल ? म्हणजे ३ व ४ मधील अन्तर वाढून १ व २ मधील अन्तराबरोबर होईल!

## ५. गमतीदार चक्र

मुलांना आनन्द होईल अशी रचना दृष्टिभ्रमाच्या प्रयोगाने करू शकाल ?



एक कार्डबोर्ड घ्या. त्यावर खाली दिलेली आकृती काढा. त्याचप्रमाणे रंगवा. अर्थात् रंग काळाच दिला पाहिजे असे नाही. स्वतःच्या आवडीप्रमाणे रंग द्या. नन्तर मध्यभागी असलेल्या वर्तुळाच्या मध्यबिन्दूत एक इंच लांब असलेली टाचणी अशा

रीतीने टोचा की, तिचे डोके या आकृतीच्या वर राहील. मागे असलेले टाचणीचे टोक अंगठा आणि त्याच्याजवळचे बोट यांच्या चिमटीत पकडून, दुसऱ्या हाताने ते गोलगोल फिरवा. पहा. काय गम्मत होते ती. बाहेरची सहा वर्तुळे एका दिशेने फिरतील. तर मध्यभागीचे वर्तुळ त्याच्या उलट दिशेने फिरताना दिसेल.

# खुलासा

## विभाग १ ला

### १. मनोरंजक प्रश्नावली

१. 'ह' ला काना आणि मात्रा दिली म्हणने काय उच्चार होतो ? २. तुमचे नाव, ३.खाजगी गोष्ट, ४.आज, ५. मौन (शान्तता), ६, नारळाचा डोळा, ७, टक्कल असलेला माणूस, ८. चिक्कू, ९. आरसा, प्रतिसाद, १०.कंगवा, ११. घडयाळ, १२. चूक, १३. कालचा दिवस, १४. खुर्ची, १५. ढग, १६. 'व' अक्षर, १७. हरण, १८.मेघधनुष्य, १९. न्हावी, २०. पोलीस, २१. शिंपी 'गज' (हत्ती) ठेवतो.

### २. मजेदार प्रश्न

१. कपात चहाची पूड होती. २.त्याच्या जन्म २९ फेब्रुवारीला झाला होता. २९ तारीख चार वर्षांनी एकदा येते. त्या वर्षाला लीप इयर म्हणतात. ३. बशीतल्या गरम पाण्याच्या वाफेमुळे हात भिजला. ४. पारा. ५. ते एकमेकांच्या समोर उभे होते. ६. खोदलेल्या खिडकीखाली भिंतीशी ढीग करून खिडकीवर चढला. आणि खिडकीतून उडी मारून पळाला. ७. त्यांना टक्कल होते. ८. मी पुलाखाली उभा होते. गाडी पुलावरून गेली. ९, दोन्ही

गाडया थांब्यावर उभ्या होत्या. त्यामधील जागेतून मी सहज ऐटीत बाहेर गेलो. १०. विशिष्ट मर्यादेपर्यन्त वर्तुळ लहान होणार, अदृश्य होणे शक्य नाही.

### ३. चतुर प्रश्न

१. ५० + (७ * २) = ५०+ १५ = ६४, ५७ * २ = ११४ म्हणून अन्तर ५०.

२. मॅच सुरू होण्यापूर्वीची रन–संख्या ० च असणार, म्हणून ही संख्या नक्की सांगण्यास हरकत नाही.

३. दीपूची पोती रिकामी होती.

४. एकच धोतर होते. उत्तर लक्षात येत नसल्यास कोडे पुन्हा वाचा.

५. रात्री ढाराढूर झोपला.

६. किल्ली दिली नाही तर घडयाळ एकही दिवस चालणार नाही.

७. आत्मकथा ही स्वतःने स्वतःच्या जीवनासंबंधी लिहिलेली असते. दुसऱ्याने लिहिलेल्या प्रकारास 'जीवन–कथा' किंवा 'जीवन–चरित्र' असे म्हणतात. जवाहरलाल नेहरूंच्या आत्मकथेचे लेखक जवाहरलाल नेहरूच आहेत.

### ४. विचार करा

१. उजव्या हाताला खाजविण्याची क्रिया. २. रस्सीखेच. ३. रघूने संत्रे ताटलीसकट घेतले होते. ४. २९ वा तुकडा करण्यासाठी कापावे लागत नाही. ५. ३१ डिसेंबर २०००. ६. तुमचे नाव.

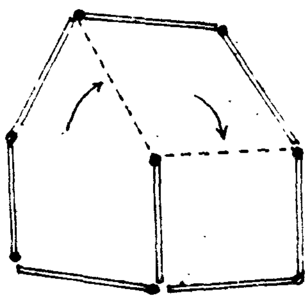
## ५. गणितातील चतुराई

१. दोन + एक (दोनच्या अर्धे) = तीन. २. एक. ३. गोंधळालात ना ? ११००. ४. दोन. ५. ११११ मैल. ६. १०५. ७. २४. ८. ३/४, ९. चौदा वर्षांची. १०.नाही, फक्त ५ मिनिटे लागतील. ११. ७५ सेकन्द. चोवीस तासात ४ मिनिटे म्हणजे प्रत्येक तासाला १० सेकन्द पुढे जाईल. १२ वाजण्यास ४॥ तास शिल्लक आहे. (१२–७॥=४॥) म्हणून ४५ सेकन्द पुढे असेल. आधीच अर्धा मिनिट (= ३० सेकन्द)घडयाळ पुढे होते. त्यांत बेरीज करून ७५ सेकन्द हे उत्तर देते. १२. ४२ रुपये. १३. ४ बदाम. १४. १॥ किलोमीटर. १५. २० दिवस. १६. ७ मीटर. १७. १२ केळी. १८. २/५ भाग असेल. १९. ३ रुपये. २०. तीन, सहा, नऊ. २१. ४॥ वाजले असतील. २२. २१ व्या दिवशी. २३. १९९. २४. २५० किलोग्राम.

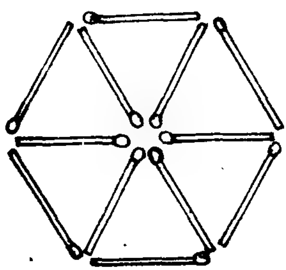
## विभाग तिसरा

## काडयांची कोडी

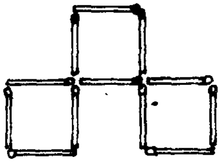
१. उजव्याचे डावे



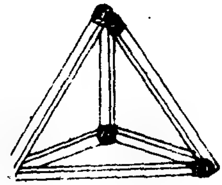
२.रघूची बुद्धी



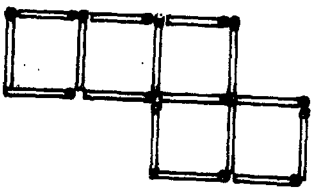
३. बारा काडया, तीन चौकोन.



४. चार समत्रिकोण



५. चारातून पाच



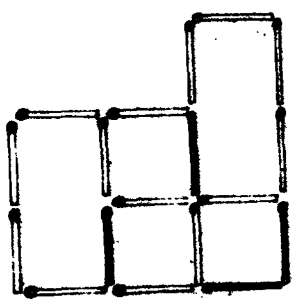
## ६. काडयांची जोडी

१० काडयांची सोडवणूक : १. ४ थी काडी १ लीच्या शेजारी ठेवा. २. ६ वी काडी ९ वीच्या शेजारी. ३. ८ वी काडी ३ ऱ्या काडीशेजारी. ४. २ री ५ वीच्या शेजारी, ५. १० वी ७ वीच्या शेजारी. (८ काडया सुटल्या) १. ५ वी २ री जवळ. २. ३ री ७ वी जवळ. ३. ४ थी १ ली जवळ. ४. ६ वी ८ वी जवळ.

## ७. काडयांची भूमिती

सगळयात लहान असलेले दोन चौरस उचलून घ्या. (१ काडीच्या मापाचा चौरस आणि २ काडयांच्या मापाचा चौरस) अर्थात् १२ काडया उचलून घ्यावयाच्या आहेत. म्हणजे ३ * ३ काडया या चौरसाचे क्षेत्रफळ ५ काडया मापाचा चौरस – ४ काडया मापाचा चौरस या बरोबर येईल. ३ * ३ काडयाचा चौरसाचे क्षेत्रफळ ९ काडया चौरस माप येईल. ५ काडया मापाच्या चौरसाचे क्षेत्रफळ २५ काडया चौरस. ४ काडया चौरस मापाचे १६ काडया चौरस हे क्षेत्रफळ वजा केल्यास ९ काडया चौरस क्षेत्रफळ रहाते. म्हणून सर्वात लहान चौरसाचे क्षेत्रफळ आणि बाकीच्या दोन मोठया चौरसाच्या मधल्या जागेचे क्षेत्रफळ सारखेच होईल.

## ८. शेताची वाटणी



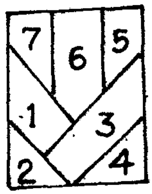
दिलेल्या आकृतीतील ३ उभ्या, आणि १ आडवी अशा ४ काळया रंगाते दाखविलेल्या काडया उचलाव्यात.

## विभाग ४ था

### कातरकामाचा आनन्द

नं २ पंचकोन, नं ४, सहा तुकडे जोडा.




### ५. एकतीस चौकोन

आकृतीतील दोन्ही अशा रीतीने ठेवा की, त्यांचा आकार रेडक्रॉसच्या चिन्हासारखा दिसेल. त्याला दिलेल्या चौरसावर असा रीतीने ठेवा की, ज्यामुळे क्रॉसच्या बाजू चौरसाच्या बाजूंना समान्तर येतील. त्यामुळे १७ लहान चौरस स्पष्ट होतील. एक चौरस २५ लहान चौरसांचा झालेला असेल. ५ चौरस नऊ लहान आकाराच्या आणि ८ चौरस ४ लहान आकाराचे असे सगळे मिळून ३१ चौकोन होतील.

## विभाग ८ वा

### २. अष्टकोनी चांदण

१. १ ते ५. २. ३ ते ७ आणि ७ ते १. ३. ८ ते ४ आणि ४ ते ३ व ३ ते ७. ४. ६ ते २, आणि २ ते ८, ८ ते

४ आणि ४ ते ३. ५. ५ ते ६, ६ ते २, आणि २ ते ८. ६. १ ते ५ आणि ५ ते ६. ७. ७ ते १.

### ३. अकरा सोंगटया

११, १०, ९, ५, ६, ७, ८, ११, १०, ९, ५, ६, १, २, ३, ४, ११, १०, ९, ५, ६, १, २, ३, ४, ११, १०, ९, ५, ६, १, २, ३, ४, ११, १०, ९, ८, ६, १, २, ३, ४, ११, १०, ९, ८, ५, १, २, ३, ४, ७, ६, ५.

### ४. तीन काळया तीन पांढऱ्या

१. पांढरी : २ ते १. २. काळी : ५ ते २. ३. पांढरी : ३ ते ५. ४. काळी : ७ ते ३. ५. पांढरी : ४ ते ७. ६. काळी: ३ ते ४. ७. पांढरी : १ ते ३. ८. काळी : २ ते १. ९. पांढरी: ३ ते २. १०. काळी : ६ ते ३. ११. पांढरी : २ ते ६. १२. काळी : १ ते २.

### ५. दशकोनी चांदणी

१ ला ६ वर सरकवा, ६ ला ७ वर, ११ ला ६, १० ला ९, ३ ला ४, ६ ला १, ७ ला ६, २ ला ७, ९ ला २, ४ ला ९, ९ ला १०, ६ ला ११, २ ला ९, ७ ला ६, १२ ला ७, ७ ला २, ९ ला ४, ४ ला ३, ६ ला ७, ७ ला १२.

### ६. सोंगटया उडवा

१. तेराला चौदावर सरकवा. २. ५ ला ९ वरून उडवून १३ वर ठेवा. नऊला उचलून घ्या. ३. ३ ला ४ थ्यावरून ५

वर ठेवा. ४. ११ ला ७ वरून ३ वर ठेवा. ५. २ ला ३ वरून ४ वर ठेवा. ६. १४ ला १३, ८ आणि ६ वरून घेऊन २ वर ठेवा. ७. ५ ला ९ वर सरकवा. ८. १ ला २, १०, १२, ९ व ४ वरून घेऊन ३ वर ठेवा.

### ७. नऊ सोंगटया

५ क्रमाकच्या सोंगटीने ८, ९, ३, व १ उचलून घ्या. ७ क्रमांकाने ४ थी उचला. ६ ने २ आणि ८ उचला. ५ ने ६ उचला.

### ८. दहा सोंगटया

नन्तरच्या ३ चाली अशा आहेत. ४ आणि ५ ला, ७ आणि ८ वर ठेवा. १० आणि ११ ला ४ आणि ५ वर ठेवा. शेवटी १ आणि २ ला १० आणि ११ वर ठेवा.

## विभाग ९ वा

## प्रयोगाद्वारे मनोरंजन

### १. चार चौरस

पांढरा = पां , काळा = का

| १ | २ | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| पां | पां | पां | | का | का | का |
| पां | पां | पां | का | | का | का |
| पां | पां | | का | पां | का | का |

| १ | २ | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| पां | | पां | का | पां | का | का |
| पां | का | पां | | पां | का | का |
| पां | का | पां | का | पां | | का |
| पां | का | पां | का | पां | का | |
| पां | का | पां | का | | का | पां |
| पां | का | | का | पां | का | पां |
| | का | पां | का | पां | का | पां |
| का | | पां | का | पां | का | पां |
| का | का | पां | | पां | का | पां |
| का | का | पां | का | पां | | पां |
| का | का | पां | का | | पां | पां |
| का | का | | का | पां | पां | पां |
| का | का | का | | पां | पां | पां |

## विभाग ११ वा

## एकटयाने खेळायचे खेळ

### २. खेळ दुसरा

९ वी सोंगटी १३, १४, ६, ४, ३, १, २, ७, १५, १७, १६, ११ वरून उडवा. १२ ला ८ वरून, १० ला ५ आणि १२ वरून आणि ९ ला १० वरून.

### ३. सात इन्जिनांचा खेळ

सुरुवातीस कोठूनही कोठेही जाऊ शकाल. परन्तु त्यानन्तर लक्ष ठेवून प्रत्येक डाव खेळायला हवा, पूर्वीच्या डावात जेथून इन्जिन सुटले असेल त्याच यार्डात त्यानन्तरच्या डावात दुसरे इन्जिन पोहोचेल अशा रीतीने हा खेळ खेळला पाहिजे.

उदा. ५ क्रमांकवरून इन्जिन ८ क्रमांकवर नेले तर नन्तरच्या डावात तुम्हाला इन्जिन ५ क्रमांकच्या यार्डात पोहोचवावे लागेल.

त्यासाठी २ क्रमांकच्या यार्डापासून सुरुवात करा. नन्तर २ क्रमांकच्या यार्डात इन्जिन यायला हवे. त्यासाठी ७ क्रमांकच्या यार्डातून सुरुवात करानी लागेल. अशा रीतीने ७ यार्डात सात इन्जिने पोहोचवू शकाल.

८–५, ५–२, २–७, ७–४, ४–१, १–६, ६–३, अशा सात डावांत खेळ पूर्ण होईल.

### ४. खेळ चौथा

१. ई वरून ए वर सोंगटी ठेवा. २. ई–बी. ३. ई–सी. ४. ई–डी. ५. बी–डी. ६. ई–बी. ७. सी–बी. ८. ए–बी. ९. ई–सी. १०. ई–ए. ११. बी–ए, १२. सी–ई. १३. बी–सी. १४.ए–सी. १५. बी–ए. १६. सी–बी. १७. सी–ए. १८. बी–ए. १९. ई–सी. २०. ई–बी. २१. सी–बी. २२. डी–ई. २३. डी–बी. २४. ई–बी.




मुलांचे बौद्धिक मनोरंजन कसे कराल?